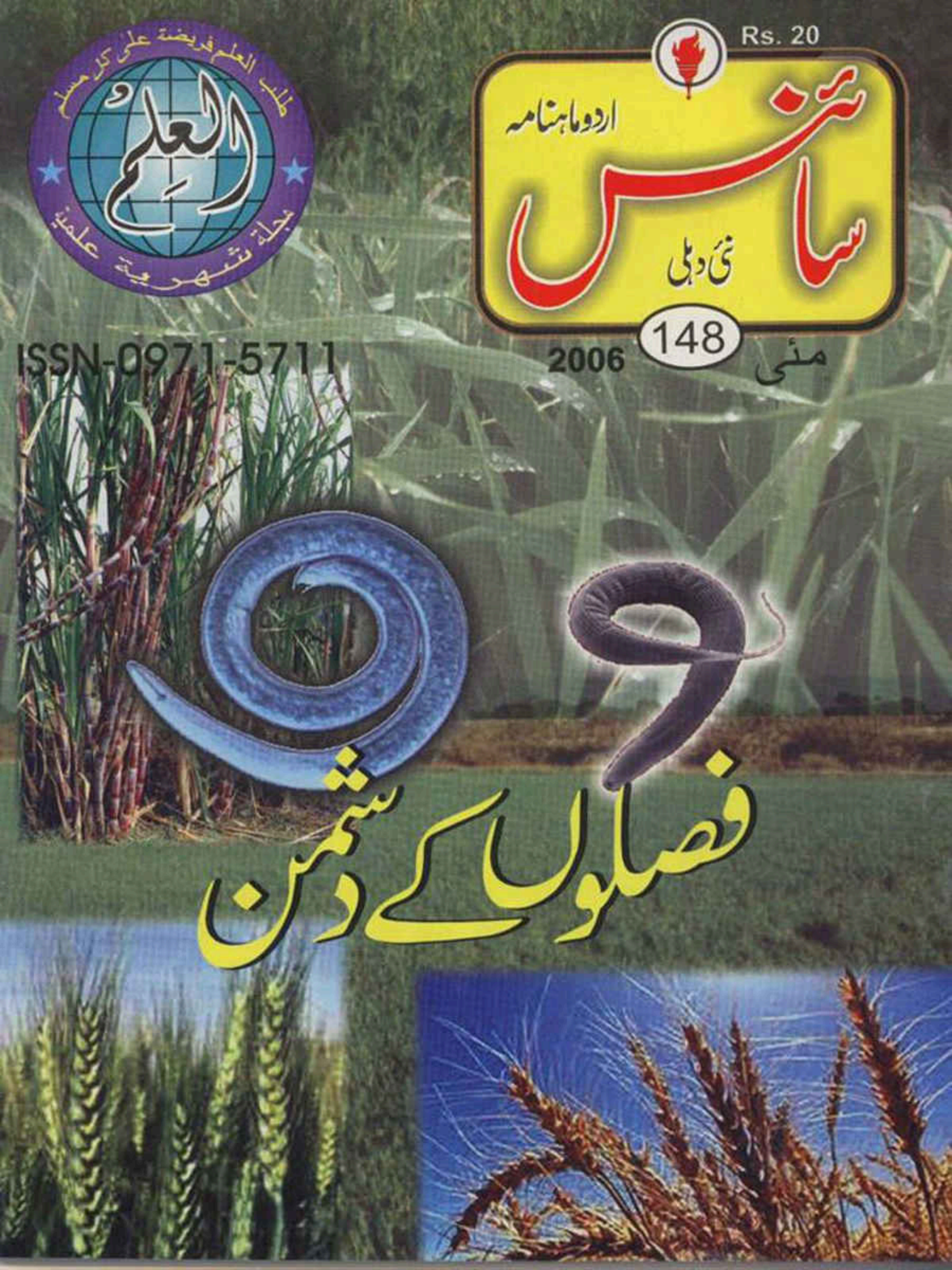

Rs. 20
اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
148
مئی 2006
ISSN-0971-5711
العلم
طلب العلم فريضة على كل مسلم
مجلة شهرية علمية
فصلوں کے دشمن

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

148

جلد نمبر (13) مئی 2006 شمارہ نمبر (5)

قیمت فی شارہ =/20 روپے

5 ریال (سعودی)
5 درہم (یو۔اے۔ای)
2 ڈالر (امریکی)
1 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
60 ریال/درہم
24 ڈالر (امریکی)
12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
3000 روپے
350 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in
خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق: جاوید اشرف ☆ کمپوزنگ: کفیل احمد 26987923

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

سلمان الحسینی
ندوۃ العلماء لکھنؤ

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

پیغام

قرآن کتاب ہدایت ہے۔اس کا خطاب جن وانس سے ہے،ان کی ہی رہنمائی اس کا مقصود اساسی ہے،اس رہنمائی کا تعلق ان امور سے ہے جن میں انسان محض اپنے تجربات سے قول فیصل،اور امر حق تک نہیں پہنچ سکتا،عبادات میں انسانی اجتہاد کا کوئی دخل نہیں ہے۔معاشرت ومعاملات،تجارت ومعاش میں جو چیزیں تجربات انسانی کے دائرہ میں آتی ہیں،شریعت ان کی تفصیلات میں جاتی ہے،قرآن ان کے احکامات نہیں دیتا،اباحت کے ایک وسیع دائرہ میں انسان کو آزاد چھوڑ دیا جاتا ہے،لیکن وہ دائرہ جس میں انسانی فیصلے افراط وتفریط کے شکار ہوتے ہیں اور بغیر الٰہی رہنمائی کے نکتہ حق ان کے ہاتھ نہیں آتا،قرآن تفصیلی رہنمائی عطا کرتا ہے۔

قرآن کے ذریعہ جو مذہب پوری انسانیت کے لیے طے کیا گیا ہے جس کے اصول وضوابط اور بنیادی احکامات واضح کیے گئے ہیں وہ اسلام ہے، اسلام فطرت کا عین ترجمان ہے،کائنات پوری کی پوری غیر اختیاری طور پر ''مسلم'' ہے انسان کو اسلام کی پسند وانتخاب وعمل کے لیے ایک گونہ اختیار دیا گیا ہے۔یہی اس کی آزمائش کا سرچشمہ ہے۔

انسان اور اس کائنات کے درمیان اسلام کا رابطہ ہے۔ابر وباد ومہ وخورشید فطری اسلام پر عمل پیرا ہیں،اور خدا تعالیٰ کے سامنے سر بسجود،ان کی عبادت ان کی فطرت میں ودیعت ہے۔لیکن انسان سے شعوری طور پر اس کا مطالبہ کیا گیا ہے۔

''سائنس'' علم کو کہتے ہیں۔علم حقائق اشیاء کی معارفت وآگہی کا نام ہے،علم اور اسلام کا چولی دامن کا ساتھ ہے،علم کے بغیر اسلام نہیں،اور اسلام کے بغیر علم نہیں۔یعنی معرفت پروردگار کے بغیر عبادت کے کیا معنی؟اور وہ علم معرفت ہی کہاں جس کے ساتھ عبادت نہ ہو؟!

کائنات خدا تعالیٰ کی قدرت کے مظاہر گوناں گوں کا نام ہے،خدا کی معرفت اس کی صفات کے مظاہر سے ہی ہوتی ہے۔انسان،حیوان،نبات،جماد، زمین،آسمان،ستارے،سیارے،خشکی،تری،فضا،ہوا،آگ،پانی اور بیشمار ''عالمین'' یعنی ''رب'' تک پہنچانے کے ذرائع اس کائنات میں ہر مسلمان کو بالخصوص اور ہر انسان کو بالعموم دعوت نظارہ دے رہے ہیں،اور اپنی زبان حال سے بتا رہے ہیں کہ ان کی دریافت اور ان کی دنیا کا مطالعہ،مشاہدہ اور جائزہ انھیں ان کے خالق تک رسائی کی ضمانت دیتا ہے۔

سائنس کائنات کی اشیاء کی کھوج اور اس کے بہت سے حقائق کی دریافت کا نام ہے،علم اور سائنس دو کشتیوں کے مسافر نہیں ہیں،بلکہ ایک ہی کشتی پر دونوں یکجان دو قالب،بلکہ ایک ہی حقیقت ہے جو دو ناموں سے سوار ہے،اب قرآن اور مسلمان اور سائنس کا کیا تعلق ایک دوسرے سے ہے،کسی پر مخفی رہ سکتا ہے؟!

ظلم یہ ہوا ہے کہ جو عبادت سے کوسوں دور تھے،اور ابلیس کے فرماں بردار اور اطاعت شعار،ایک مدت سے انھوں نے علم (سائنس) پر کمندیں ڈال دیں اور کائنات کی تسخیر وہ اپنے مظالم اور شہوت رانی کے لیے کرنے لگے،ان کے سیلاب میں کتنے ہی تنکے بہہ گئے اور کتنے دوسرے پشتے بنا بنا کر آڑ میں آ گئے،بہنے والوں کو تو اپنا بھی ہوش نہ رہا،لیکن آڑ لینے والوں کو مقصد اور وسیلے کا فرق بھی ملحوظ نہ رہا۔غاصبوں سے حفاظت کے عمل نے اپنی مغصوبہ اشیاء سے بھی محروم کر دیا،اپنا مسروقہ مال بھی فراموش کر دیا گیا۔ضرورت اس کی ہے کہ دوبارہ ''الحکمۃ ضالۃ المومن'' پر عمل کرتے ہوئے،اپنی چیز ناپاک ہاتھوں سے واپس لی جائے۔

قابل مبارکباد اور لائق ستائش ہیں جناب ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کہ انھوں نے اس کی مہم چھیڑ رکھی ہے،کہ مغصوبہ مسروقہ مال مسلمانوں کو واپس ملے اور حق بحق دار رسید کا مصداق ہو،اللہ تعالیٰ ان کی کوششوں کو مبارک وبامراد فرمائے،اور قارئین کو قدر و استفادے کی توفیق۔

وما علینا الا البلاغ

ندوۃ العلماء لکھنؤ — سلمان الحسینی



فصلوں کے دشمن ۔ نیمیٹوڈس

سلطان احمد بالاپوری، اکولہ

انسان اب نئی صدی میں داخل ہوکر نئے نئے خواب دیکھ رہا ہے اور ترقی کی نئی راہیں تلاش کررہا ہے لیکن فصلوں پر جن سے اسے غذا دستیاب ہوتی ہے اس کی توجہ نسبتاً کم ہے حالانکہ یہ ایک اہم مسئلہ ہے ۔فصلوں کو طرح طرح کے کیڑے مکوڑے ،پھپھوند اور جراثیم وغیرہ نقصان پہنچاتے ہیں۔جن کی وجہ سے وہ مختلف قسم کی بیماریوں سے دوچار ہوتی ہیں۔ان بیماریوں کا علم انسان کو قدیم زمانے سے رہا ہے اور وہ اس کو روکنے کے لیے اپنے تئیں کوشش کرتا رہا ہے۔اس کے علاوہ زمین دوز خوردبینی ریشے نما کیڑے بھی شدید طور پر نقصانات پہنچاتے ہیں۔ان کو ہی نیمیٹوڈس (Nematodes) کہتے ہیں،''نیمیٹوڈس'' یونانی لفظ ہے اس کو سائنسدانوں نے اردو میں ریشہ نما یا خیطیہ کہا ہے۔

نیمیٹوڈس ساری دنیا میں پائے جاتے ہیں ان کی ہزاروں اقسام ہیں جن میں سے تقریباً پچاس فیصد سمندر میں رہتے ہیں اور پچیس فیصد آزادانہ زندگی گزارتے ہیں جبکہ پندرہ فیصد حیوانات سے اور دس فیصد نباتات سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ یہاں میں نباتاتی طفیلیہ (نیمیٹوڈ) کا ذکر کروں گا۔کئی ایسی وجوہات تھیں جن کے پیش نظر ان سے متعلق سائنسی تحقیقات کافی دیر سے شروع ہوئیں۔ایک تو یہ کہ خوردبینی ہونے کی وجہ سے ہم انھیں اپنی آنکھوں سے نہیں دیکھ سکتے۔ دوسرے یہ کہ یہ عموماً مٹی میں پودوں کی جڑوں پر حملہ کرتے ہیں۔اس کے علاوہ کچھ نیمیٹوڈ ایسے بھی ہیں جو پودوں کے اوپری حصوں مثلاً تنا، پتیاں، پھل، پھول وغیرہ پر بھی حملہ کرکے نقصان پہنچاتے ہیں۔

سب سے پہلے نباتی نیمیٹوڈ کی دریافت 1743 میں انگلستان کے ایک پادری نیڈھم نے گیہوں کے دانوں میں کی تھی۔گیہوں، جس کی کاشت مختلف ممالک میں کثرت سے کی جاتی ہے، اس میں پائے جانے والے اور بے حد نقصان پہنچانے والے نیمیٹوڈ کی دریافت آج بھی بہت زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔اس کے علاوہ 1955 میں برکلے نے ایک اور نیمیٹوڈ دریافت کیا جو کہ پودوں کی جڑوں میں گانٹھ بنادیتا ہے۔ایک اندازے کے مطابق اب تک تحقیقات کے ذریعے تقریباً دو ہزار سے زیادہ نباتی نیمیٹوڈ دریافت کیے جاچکے ہیں۔ چند سال قبل نیدرلینڈ کے تقریباً ایک سو زرعی میدانوں کی مٹی کا تحقیقی جائزہ لیا گیا تھا۔وہاں ایک کلو مٹی میں تقریباً تیس ہزار نیمیٹوڈ ملے جن میں نو ہزار نباتاتی نیمیٹوڈ تھے۔اسی طرح اگر ایک ہیکٹیئر زمین کی اوپری چالیس سینٹی میٹر مٹی کا وزن پچاس لاکھ کلوگرام مان لیا جائے تو اس میں نیمیٹوڈ کی تعداد تقریباً ڈیڑھ کھرب تک ہوگی۔

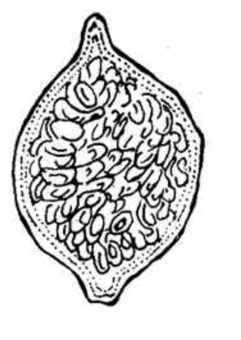
نباتاتی نیمیٹوڈ کی اوسطاً لمبائی ایک ملی میٹر اور وزن ایک مائیکروگرام ہوتا ہے۔ زمانہ قدیم میں ان سے ہونے والے نقصانات کا اندازہ لگانا مشکل ہی نہیں بلکہ ناممکن تھا کیونکہ زمین کے اندر ہونے کی وجہ سے یہ جڑوں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔

نباتاتی نیمیٹوڈ کی اوسطاً لمبائی ایک ملی میٹر اور وزن ایک مائیکروگرام ہوتا ہے۔ زمانہ قدیم میں ان سے ہونے والے نقصانات کا اندازہ لگانا مشکل ہی نہیں بلکہ ناممکن تھا کیونکہ زمین کے اندر ہونے کی وجہ سے یہ جڑوں سے غذا حاصل کرتے ہیں۔ اس لیے ان کے حملہ کا علم نہیں ہو پاتا تھا چنانچہ کاشتکار ان نقصانات کو زمین کی زرخیزی میں کمی سمجھ کر نظر انداز کر دیتا تھا۔ تاہم زمانہ قدیم سے ہی کچھ کمزور عقیدے کے توہم پرست لوگ فصل میں نقصانات کی وجہ شیطانی اثر سمجھتے تھے۔ نباتاتی نیمیٹوڈ سے ہونے والے نقصانات کا اندازہ امریکہ کے دو مشہور سائنسدانوں سائر اور فریکمین کی حالیہ رپورٹ سے لگایا جا سکتا ہے۔ یہ اندازہ ایک کھرب ڈالر سالانہ سے بھی زائد ہے۔ ان کا دعویٰ ہے کہ یہ نقصان اس سے بھی کہیں زیادہ ہو سکتا ہے کیونکہ بہت سے ترقی پذیر ممالک میں ابھی تک اس سلسلے میں کوئی خاطر خواہ اندازہ نہیں لگایا جا سکا ہے۔ چند ملکی سائنسدانوں کی رپورٹ کے مطابق گیہوں کے دانوں میں پائے جانے والے نیمیٹوڈ سے تقریباً ایک کروڑ ڈالر کے نقصان کا اندازہ لگایا گیا ہے۔ جبکہ صرف صوبہ راجستھان میں گیہوں اور جو میں ''مولیا'' بیماری پھیلانے والے نیمیٹوڈ سے اسی لاکھ ڈالر کے نقصان کا اندازہ ہے۔

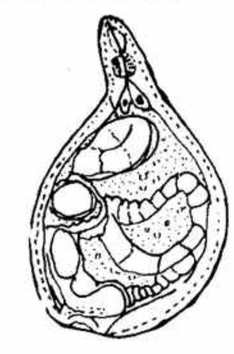
نیمیٹوڈ بذاتِ خود شدید نقصانات کا باعث ہیں۔ اس کے علاوہ دوسرے جراثیم کی موجودگی نقصانات میں اور بھی اضافہ کر دیتی ہے۔ کبھی کبھی تو پوری فصل ہی تباہ ہو جاتی ہے، یہ طفیلی جراثیم نیمیٹوڈ کے بنائے ہوئے سوراخوں سے داخل ہو کر فصلوں میں کئی طرح کے امراض پھیلاتے ہیں۔ ان وجوہات کی بنا پر پوری طور پر یہ بات سامنے آئی ہے کہ نیمیٹوڈ فصلوں میں بیماری پھیلانے کے ساتھ ساتھ دوسری بیماری کے پھیلنے کا باعث ہوتے ہیں۔

نباتاتی نیمیٹوڈ کی مختلف شکلیں:

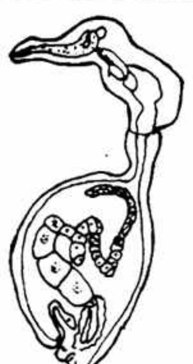
کھیتوں میں زمین کے اندر نباتاتی نیمیٹوڈ پورے طور پر پائے جاتے ہیں لیکن کچھ جگہوں پر ان کی تعداد میں بہت زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے فصلوں کے درمیان زمین جگہ جگہ پیوند نما دکھائی دیتی ہے اور فصلوں پر بھی برا اثر پڑتا ہے۔ پودے چھوٹے اور کمزور ہو جاتے ہیں پتیاں زردی مائل ہو جاتی ہیں اور پھلوں اور پھولوں کے وزن اور تعداد میں کمی آ جاتی ہے۔ جڑوں میں بھی تبدیلیاں نمایاں طور پر ہوتی ہیں۔ جڑ کے بڑھنے کی رفتار گھٹ جاتی ہے اور ان کے خلیات پر بھی اثر پڑتا ہے جس کی وجہ سے پودے اپنی مکمل غذا حاصل نہیں کر پاتے ہیں۔ اس کے علاوہ پودوں کی جڑوں



ہٹروڈیراسٹ نیمیٹوڈ
(1)



سسٹ نیمیٹوڈ (مادہ)
(2)



سیٹرس نیمیٹوڈ (مادہ)
(3)

میں گانٹھیں پڑ جانا، کھونٹے پڑ جانا اور کالے دھبوں کو بھی نمایاں طور پر دیکھا جاسکتا ہے۔ نمیٹوڈ کے حملے سے جڑیں زخمی ہو جاتی ہیں اور زخمی مقام سے پھپھوند (Fungi) وائرس اور بیکٹیریا جیسے کئی جراثیم داخل

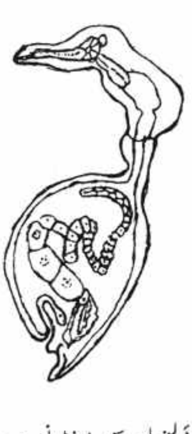
چند ملکی سائنسدانوں کی رپورٹ کے مطابق گیہوں کے دانوں میں پائے جانے والے نمیٹوڈ سے تقریباً ایک کروڑ ڈالر کے نقصان کا اندازہ لگایا گیا ہے ۔ جبکہ صرف صوبہ راجستھان میں گیہوں اور جو میں ''مولیا'' بیماری پھیلانے والے نمیٹوڈ سے اسی لاکھ ڈالر کے نقصان کا اندازہ ہے۔

ہو کر جڑوں کو سڑا دیتے ہیں۔ گاجر، آلو اور شکرقند، ہلدی، ادرک، مولی وغیرہ کی فصلوں میں ان کے حملہ سے نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ) میں کمی ہو جاتی ہے۔ متاثرہ گیہوں، جوار وغیرہ غذائی طور پر کاشت کے قابل نہیں رہتا ہے۔ دوسری فصلوں وسبزیوں کے لیے بھی یہ خاص طور پر نقصاندہ ہیں۔

غذا حاصل کرنے کا طریقہ

نمیٹوڈ بہت کم جسامت رکھتے ہیں اور اسی کم جسامت کی وجہ سے مٹی میں میں طویل سفر کرنے سے مجبور ہوتے ہیں۔ چنانچہ وہ ایک سمت میں ہی مسلسل ایک سال میں محض چند فٹ سفر بھی نہیں کر سکتے تاہم ان کی زندگی بھی بہت مختصر ہوتی ہے۔ عموماً یہ ایک ماہ تک زندہ رہتے ہیں اس لیے یہ خود ہی زیادہ سفر طے نہیں کر سکتے۔ تاہم آبپاشی کے دوران پانی کے ساتھ یہ ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچ جاتے ہیں۔ بہرحال جب کسی جڑ تک پہنچتے ہیں تو سب سے پہلے اپنے لب (ہونٹ) اس سے رگڑتے ہیں اور جڑ سے خارج ہونے والے مادے سے یہ پتہ لگا لیتے ہیں کہ وہ پودا ان کا میزبان ہے یا نہیں۔

نمیٹوڈ کے اگلے سرے پر ایک بھالے نما کھوکھلی اور سوئی کے مانند نکیلی ساخت ہوتی ہے۔ اس کے ذریعے نمیٹوڈ میزبان پودے کی جڑوں پر حملہ کر کے ان میں سوراخ کر دیتا ہے اور جڑ کے خلیوں اور نسیجوں میں ایک مادہ خارج کرتا ہے جس سے خلیوں کا عرق پتلا ہو جاتا ہے اور نمیٹوڈ ان کو آسانی کے ساتھ چوس کر حاصل کر لیتا ہے۔ نمیٹوڈ مسلسل اپنی جگہ تبدیل کرتے ہیں اور اس طرح نئے نئے خلیوں پر حملہ کر کے غذا حاصل کرتے رہتے ہیں۔ اس کے برخلاف کچھ نمیٹوڈ جڑوں کے باہری خلیوں کو توڑتے ہیں اور اندر داخل ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے ان کے منہ کے پاس کے خلیوں میں کچھ نمایاں تبدیلیاں ظاہر ہوتی ہیں۔ خلیات نسبتاً زیادہ بڑے ہو جاتے ہیں اور نمیٹوڈ کو مسلسل غذا مہیا کرتے رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ خلیات کی تعداد بھی بڑھ جاتی ہے جو کہ جڑوں میں گانٹھ کی شکل پیدا کر دیتے ہیں۔ اس طرح کچھ نمیٹوڈ تو جڑوں کے اندر ایک ہی جگہ پڑے رہتے ہیں جبکہ کچھ اپنی جگہ تبدیل کرنے کے عادی ہوتے ہیں۔ غرضیکہ نمیٹوڈ کی مختلف قسمیں پودوں میں مختلف بیماریاں پھیلا کر غذا کو آلودہ کرتی ہیں۔



ٹائی لینچولس سیمی پی نیٹرانس (مادہ)

(4)



ہندستان میں پائے جانے والے کچھ نباتاتی نمیٹوڈ

(1) پودوں کی جڑوں میں گانٹھ بنانے والا نمیٹوڈ

یہ نمیٹوڈ خصوصاً سبزیوں مثلاً ٹماٹر، بینگن، مرچ، بھنڈی، گاجر، مولی، شکر قند اور آلو وغیرہ کے پودوں کی جڑوں میں گانٹھ بنادیتے ہیں۔ اس کی کچھ قسمیں چاول اور دوسری فصلوں پر بھی حملہ کرتی ہیں۔

(2) گیہوں کے دانوں میں پایا جانے والا نمیٹوڈ

یہ نمیٹوڈ گیہوں کے دانوں پر حملہ کرکے اس کے اندر کے سارے غذائی مادّے کو ہضم کر جاتا ہے۔ اسی دوران نمیٹوڈ توسیع نسل کے ذریعے انڈے اور بچے بھی دیتا ہے۔ لیکن جب حالات ناسازگار ہوجاتے ہیں تو نمیٹوڈ اپنے بچوں کے ساتھ دانوں میں خشک حالت میں (سوکھ کر) پڑا رہتا ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس طرح وہ اٹھائیس سال سے زیادہ عرصہ تک گیہوں کے دانوں میں رہ سکتا ہے۔ جب کبھی یہ دانے بوئے جاتے ہیں تو نمی ملتے ہی نمیٹوڈ پھول جاتے ہیں اور دوبارہ زندہ ہوکر اپنی اصلی حالت میں آکر گیہوں کی نئی فصل پر حملہ کرتے ہیں۔ ان کے اثر سے پودوں میں بالیاں نہیں آتیں یا کم ہوجاتی ہیں۔ پودے کی لمبائی بھی کم ہوجاتی ہے پھل بھی نہیں آتے یا اگر آتے ہیں تو بہت چھوٹے اور اپنی اصل حالت سے تقریباً تہائی رہ جاتے ہیں یہاں تک کہ متاثرہ ہونے والے گیہوں کے دانے کھانے اور بونے کے لائق نہیں رہتے ہیں۔ ان دانوں میں زہریلا پن (Toxicity) بڑھ جاتی ہے۔

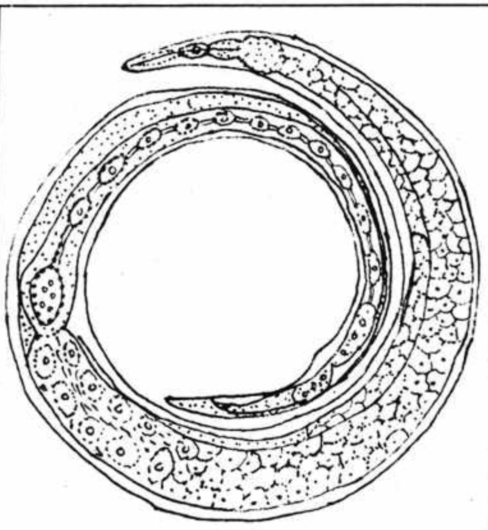
جب حالات ناسازگار ہوجاتے ہیں تو نمیٹوڈ اپنے بچوں کے ساتھ دانوں میں خشک حالت میں (سوکھ کر) پڑا رہتا ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس طرح وہ اٹھائیس سال سے زیادہ عرصہ تک گیہوں کے دانوں میں رہ سکتا ہے۔

(3) گیہوں اور جَو میں ''مولیا'' بیماری پھیلانے والے نمیٹوڈ

''مولیا'' نامی بیماری پھیلنے والا نمیٹوڈ صوبہ راجستھان میں بڑی تعداد میں پایا جاتا ہے جبکہ ہریانہ اور مہاراشٹر کے کچھ علاقوں میں بھی ان کی موجودگی کی اطلاع موصول ہوئی ہے۔ یہ نمیٹوڈ اپنے انڈے اپنے جسم میں ہی رو کے رکھتا ہے۔ اور بعد میں باہری جلد (کھال) خشک ہوکر ایک خول کی شکل اختیار کرلیتی ہے یہ خول انڈوں کو ناسازگار حالات میں محفوظ رکھتا ہے اور پھر نمی کی موجودگی میں گل جاتا ہے اور اس طرح نمیٹوڈ آزاد ہوکر باہر آجاتے ہیں۔ اس طرح کے نمیٹوڈ سے فصلوں کی تباہی ظاہر ہوتی ہے چنانچہ فصل اس طرح دکھائی دیتی ہے جیسے اسے کسی نے بری طرح نوچا ہو۔ اس لیے علاقائی زبان میں یہ بیماری ''مولیا'' کہلاتی ہے۔ اس بیماری کی روک تھام قدرے مشکل ہوتی ہے۔

(4) کئی دوسرے نمیٹوڈ

ہندستان میں اور بھی بہت سی قسموں کے نمیٹوڈ پائے جاتے ہیں جو لیموں، موسمی، سنترہ، کیلا، ناریل اور چاول اور جو وغیرہ کو نقصان پہنچانے کے ذمہ دار ہیں۔ کرۂ ارض پر کوئی ایسا پودا نہیں ہے جس پر



اینگوئنا ٹریٹیسی سیڈ گال نمیٹوڈ

(5)

کے لیے مختلف کوششیں ہو رہی ہیں۔

نمیٹوڈس سے بچنے کے طریقے

کئی بیماریوں کی بہ نسبت نمیٹوڈ سے نباتات میں ہونے والی بیماریوں سے بچاؤ مشکل ہے کیونکہ یہ بکثرت اور بہت گہرائی تک زمین میں موجود ہوتے ہیں۔ان سے بچنے کے مختلف طریقے اور بھی ہیں جن کا مقصد ان کی تعداد میں کمی لانا اور پودوں کو توانائی وصحت اور قوت مدافعت دینا ہے۔ یہ پوری طرح سے ختم نہیں کیے جاسکتے لیکن جب کھیتوں میں ان سے پیدا ہونے والے نقصانات کا علم ہوجائے تو ان سے بچنے کے لیے مندرجہ ذیل طریقے استعمال میں لائے جاسکتے ہیں۔

(1) مختلف کیمیائی ادویات کا استعمال

یہ طریقہ خاص طور پر ترقی یافتہ ممالک میں رائج ہے کیونکہ یہ وہاں آسانی کے ساتھ پائے جاتے ہیں۔ان کو تین طرح سے استعمال کیا جاسکتا ہے (الف) گیس کی شکل میں (ب) ٹھوس کی شکل میں (ج) رقیق کی شکل میں۔

1940-50 کے دوران کچھ کیمیاء ایجاد ہوئے جن میں ڈی۔ ڈی مکسچر، نیما گان، اتھیلین ڈائی برومائیڈ اور میتھائل برومائیڈ وغیرہ عام طور پر شامل ہیں۔ان کی دریافت کے بعد انھیں نمیٹوڈ سے بچنے کا سب سے بہتر طریقہ خیال کیا جاتا ہے۔اسی بناپر ان کی فراہمی کے لیے صنعتی پیمانے پر تیاریاں ہونے لگیں اور سائنسدانوں نے نئی ایجادات میں ست روی اختیار کرلی۔ دیکھنا یہ ہے کہ نئی صدی میں سائنسداں کیا کردکھاتے ہیں۔امریکہ میں جب یہ دریافت ہوئی کہ یہ کیمیاجات زمین میں کافی گہرائی تک پہنچ کر زیر زمین پانی کے ذخیروں کو زہر آلود کرتے ہیں اور پودوں کے مختلف حصوں میں جمع ہوتے ہیں۔ ان پودوں کو اور پانی کو استعمال کرکے حیوانات میں مختلف امراض مثلاً تپ دق، کینسر اور جلدی امراض اور جنسی امراض لاحق ہوتے ہیں تو ان کیمیائی ادویات کے مضر اثرات کو مدنظر رکھتے ہوئے ان پر مکمل پابندی لگادی گئی۔



ورمی فارم نمیٹوڈ
(6)

ایک وقت میں ایک سے زائد قسم کے نمیٹوڈس موجود نہ ہوں۔ یہاں تک کہ خورد بینی پھپھوند اور کائی وغیرہ بھی نمیٹوڈ کے حملے سے نہیں بچ سکتے ہیں۔حالیہ تحقیقات کی بناپر مشروم (Mushroom) کی بہت سی اقسام پر بھی نمیٹوڈ پائے جاتے ہیں۔جس کی بناء پر مشروم ختم ہوجاتا ہے۔ان مختلف قسم کے نقصانات کو مدنظر رکھتے ہوئے ان سے بچنے

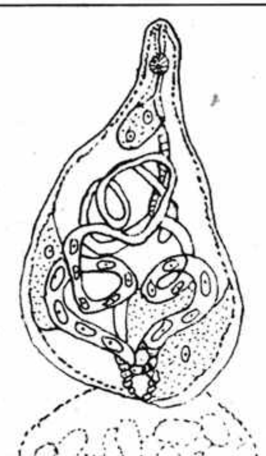
حال میں ہی کچھ ایسی کیمیائی ادویات ایجاد ہوئی ہیں جن کو تیار فصل پر استعمال کرنے سے کوئی مضر اثر نہیں ہوتا لیکن ان ادویات کی صنعتی پیداوار کم ہے اور وہ بہت مہنگی ہیں۔ انھیں غریب کسان استعمال کرنے سے قاصر ہیں۔

(2) طبعی طریقہ

اس طریقہ میں لاشعاع (ایکسرے) گاما شعاع بیجوں پر گزار کر یا بیجوں کو گرم پانی میں ڈال کر یا مختلف درجۂ حرارت پر رکھنے سے ان میں چھپے نمیٹوڈ کو زائل کیا جاسکتا ہے اس کے علاوہ مٹی میں تیز گرم بھاپ گزار کر بھی نمیٹوڈ کو ختم کیا جاسکتا ہے لیکن یہ طریقے مہنگے اور دشوار کن ہونے کی وجہ سے استعمال میں نہیں آتے ہیں۔

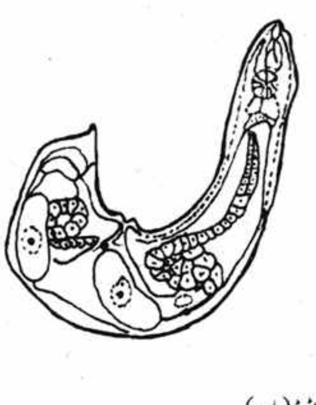
(3) قدرتی وسائل

ایک طرف جہاں نمیٹوڈ کی کثیر تعداد فصلوں کو نقصان پہنچا رہی ہے وہیں قدرت نے نمیٹوڈ کو مارنے والے لاتعداد کیڑے مکوڑے



روٹ ناٹ نمیٹوڈ (مادہ)

(7)



رینی فارم نمیٹوڈ (مادہ)

(8)

اور جراثیم پیدا کیے ہیں۔ نمیٹوڈ میں بھی کچھ ایسی قسمیں ہوتی ہیں جو اپنے سے چھوٹے نمیٹوڈ کو اپنا شکار بناتی ہیں۔ کچھ زرعی اصول مثلاً کھیت کی گہری جُتائی کرنا، گرمی کے موسم میں کھیتوں کو بغیر بوائی کے چھوڑ دینا، لمبے عرصہ تک پانی نہ لگانا اور کھر پتوار کو کھیتوں سے نکال دینے سے کافی مفید اثرات سامنے آئے ہیں۔

(4) بالترتیب فصل کی تبدیلی

اس طریقۂ کار میں متعدی فصل کے بعد اگلی فصل ایسی اگانی چاہئے جو کہ اس نمیٹوڈ کی میزبان نہ ہو۔ چنانچہ ایک ہی کھیت میں کئی سال تک مسلسل ایک ہی فصل نہیں لگانی چاہئے۔

(5) مقابلہ کرنے والے نباتات کا استعمال

کچھ پودوں کی جڑوں سے ایک زہریلا مادّہ قدرتی طور پر خارج ہوتا ہے جو کہ نمیٹوڈ کش ثابت ہوا ہے۔ اس طرح کے پودے دوسری فصلوں کے ساتھ لگائے جاتے ہیں تا کہ ان کی جڑوں سے نکلنے والے نمیٹوڈ کش مادّے فصلوں کی نمیٹوڈ سے حفاظت کر سکے۔ نیم، گیندا، لہسن اور سرسوں وغیرہ کی دوسری فصلوں کے ساتھ کاشتکاری کرنے پر اس کے اچھے نتائج فراہم ہوئے ہیں۔

(6) غیر نامیاتی (ان آرگینک) کھاد کا استعمال

چند غیر نامیاتی کھادوں کے استعمال سے بھی نمیٹوڈ کی کثرت

میں کمی لائی جاسکتی ہے۔

(7) نامیاتی (آرگنک) ترمیم

یہ نباتاتی طفیلی نمیٹوڈ سے بچنے کا سب سے آسان اور اچھا طریقہ ہے اس میں عموماً نیم، سرسوں، مونگ پھلی اور ارنڈی (Castor) وغیرہ کی سبز پتیاں، لکڑی کا برادہ، کھلی وفاضل مادے اور کئی دوسری چیزیں استعمال کی جاتی ہیں۔ اس طرح سے زمین میں موجود نباتاتی طفیلی نمیٹوڈ کو ختم کیا جاسکتا ہے۔

(8) روکنے والی قسموں کے بیج کا استعمال

اس طریقہ کار میں کاشتکار کو نمیٹوڈ سے بچنے کے لیے صرف نمیٹوڈ سے محفوظ نسل کے بیجوں کا استعمال کرنا پڑتا ہے جس سے تیار شدہ فصل پر نمیٹوڈ کا حملہ نہیں ہوتا ہے۔

نمیٹوڈس سے بچنے کے لیے

حکومت وریسرچ اسکالر حضرات سے اپیل

میں حکومت ہند سے اور مختلف شعبہ نباتات اور ایگریکلچر یونیورسٹی میں کام کررہے ریسرچ اسکالر حضرات سے اپیل کرتا ہوں اور درخواست کرتا ہوں کہ وہ نمیٹوڈس سے بچنے کے لیے ''نمیٹولوجی'' (بائیولوجی یا حیاتیات کی وہ شاخ جو نمیٹوڈ سے متعلق علم فراہم کرتی ہے) اس پر زیادہ سے زیادہ دھیان دیں اور پیداوار کو بڑھانے میں مدد کریں۔ اسی کے ساتھ ساتھ ''نمیٹولوجی'' سے لوگوں کو واقف کرائیں اور نصاب میں اسے پُروقار جگہ دیں۔ ●●●



تلاشِ حق

فضل ن۔م۔احمد، ریاض سعودی عرب

جناب ڈاکٹر محمد راسلم پرویز صاحب!

بعد سلام کے عرض ہے کہ فروری 2006ء کے شمارے میں میرا مقالہ ''ہم کو معلوم ہے جنت کی......'' پبلش کرنے کا شکریہ۔اس کے صفحہ 32 پر چند مندرجہ ذیل ضروری جملے اور لفظ موجود نہیں ہیں جو مختلف خط سے ظاہر کیے گئے ہیں۔

''ان میں سے ہم ایک کائنات وسیع پذیر چار ابعادی (X1,Y1,Z1,t1) کی لیتے ہیں **جو ہماری موجودہ مشاهداتی کائنات هے جس میں ہم جانتے ہیں که وقت هے .ہم دوسری چار ابعادی کائنات (x2,y2,z2,t2) لیتے ہیں.** جسے ہم دوزخ گردانتے ہیں۔اس میں بھی وقت ہے۔کیونکہ حساب کتاب کے بعد **جو** دوزخ جائیں گے وہ اپنی سزا بھگت کر جنت میں چلے جائیں گے سوائے مشرک کے جو ہمیشہ دوزخ میں رہیں گے۔''

ان جملوں کو ختم کردینے سے مضمون ہو جاتا ہے''ان میں ہم ایک کائنات وسیع پذیر چار ابعادی (x1,y1,z1,t1) کی لیتے ہیں جسے ہم دوزخ گردانتے ہیں۔اس میں بھی وقت ہے۔لفظ''**جو**'' بھی اہمیت رکھتا ہے۔

یہ جملے غائب ہونے سے کائنات دوزخ بن جاتی ہے۔زیادہ تر قارئین کچھ سمجھ نہ پائیں گے۔حل کیا ہے؟ فیصلہ آپ کا!

فضل ن۔م۔احمد

ریاض۔سعودی عرب

قرآن کریم دعویٰ کرتا ہے کہ وہ اللہ کی بھیجی ہوئی مکمل ہدایت کی کتاب ہے (Complete Code of Life) جس پر چل کر انسان اپنی دنیا و آخرت سنوار سکتا ہے۔قرآن کبھی دعویٰ نہیں کرتا کہ وہ سائنس یا تاریخ یا جغرافیہ یا کسی اور سائنس وادب کی کتاب ہے۔یا اس میں سائنس کے تمام نظریے موجود ہیں۔قرآن مزید دو دعوے اپنی عربی زبان کے لیے کرتا ہے۔ایک یہ کہ وہ آیتیں جو انسان کی فلاح و بہبود کے لیے ہیں مثلاً نماز، روزہ، زکوۃ، حج اور دوسری بھلائی اور نجات دہندہ آیتیں بہت آسان زبان میں بیان کی گئی ہیں تاکہ عام انسان اسے سمجھ کر اس پر کاربند رہے اور اپنی دنیا و آخرت سنوارے۔سورۂ فاتحہ میں صراط المستقیم کے صاف اور سیدھے معنی ہیں۔اس کا مطلب جیومیٹری کے خط مستقیم یا اضافی نظریے کے چار ابعادی کائنات کے جادیاتی فاصلے (Geodesic Distanne) سے نہ لیں۔اس ضمن میں اگر کچھ نئے مسائل سامنے آئیں تو انہیں قرآن اور سنت کی روشنی میں اجتہاد کے ذریعہ حل کریں جس کے لیے دونوں میں کافی مواد ہے۔دوئم کائنات اور اس کے علم کے لیے قرآن میں جو آیتیں دی گئی ہیں وہ اشارتاً دی گئی ہیں جو عام انسانوں کے لیے نہیں بلکہ عقلمندوں اور غور و فکر کرنے والوں کے لیے ہیں تاکہ وہ اللہ کی صفات سے آگاہ ہوسکیں اور اس کی عطا کردہ نعمتوں سے مستفیض ہوسکیں۔اسی لیے قرآن نماز، روزہ، زکوۃ وغیرہ کا ذکر دیڑھ سو آیات سے کرتا ہے مگر جا بجا علم حاصل کرنے کے لیے سات سو پچپن آیات



استعمال کرتا ہے جس میں بیشتر آیات علم الفلک کے لیے ہیں۔ علم کا کوئی مذہب نہیں ہوتا۔ اس لیے علم کو صرف علم دین لیا جائے تو یہ کوتاہ نظری ہوگی۔ اس لیے جو علم ہمیں چین جاکر حاصل کرنے کی تاکید کی گئی ہے اس کا مقصد اپنے دین پر قائم رہتے ہوئے عصری علوم و سائنس بھی حاصل کرتے رہنا ہے جو روئے زمین پر کہیں پر بھی ملے۔ مگر ہمارے علماء تاکید کرتے رہے کہ دنیا کچھ نہیں بس دین کی فکر کرتے رہو۔ نتیجہ یہ نکلا کہ چار سو سال کے صنعتی انقلاب میں مسلمان

میں امت مسلمہ کی توجہ اس طرف مبذول کرانا چاہتا ہوں کہ ان نشانیوں یا آیات کو محض کسی زبان کا ترجمہ پڑھ کر سمجھ لینا کہ بس صحیح مطلب یا تفسیر معلوم ہوگئی کم علم کی نشانی ہے۔ یادر ہے کہ کسی بھی فیلڈ میں کم علم خطرناک تصور کیا جاتا ہے۔

نماز ہی پڑھتے رہے اور سائنس و ٹیکنولوجی کی طرف سے غافل رہے۔ اس لمبے عرصے میں ایک پنسل تک ایجاد نہ کر سکے۔ ہر بات میں مغرب کے محتاج رہے اور اس کی پیروی پر فخر کرتے رہے۔ نتیجہ ہمارے سامنے ہے۔ تنگِ خلق ہوکر رہ گئے۔ ہر طرف سے جوتے پڑ رہے ہیں اور ہم ہنس رہے ہیں۔ بقول ایک عربی شعر کے اردو مفہوم کے ؎

ہنستا تھا جوتا کھا کہ اپنی نشاط پر
جوتا مگر تھا روتا اپنی بساط پر

قرآن اپنی عربی آیتوں کے ساتھ ساتھ کائنات میں اللہ کی پوشیدہ آیات کا بھی ذکر کرتا ہے جو مشعل راہ ہیں عقلمندوں کے لیے۔ یعنی قرآن میں اللہ کی عام فہم آیات (نشانیاں) ہیں نیک اور صالح لوگوں کے لیے جبکہ کائنات میں اللہ کی نشانیاں ہیں فکر کرنے والے عقلمند لوگوں کے لیے۔ میں امت مسلمہ کی توجہ اس طرف مبذول کرانا چاہتا ہوں کہ ان نشانیوں یا آیات کو محض کسی زبان کا ترجمہ پڑھ کر سمجھ لینا کہ بس صحیح مطلب یا تفسیر معلوم ہوگئی کم علم کی نشانی ہے۔ یادر ہے کہ کسی بھی فیلڈ میں کم علم خطرناک تصور کیا جاتا ہے۔ خاص طور پر ایسی آیتوں کو سائنس کی بڑھتی اور بدلتی ہوئی کامیابی سے جوڑنا امت مسلمہ کو اپنی شان کی خاطر دھوکا دینا ہے۔ یہی عالم عیسائی پادریوں اور راہبوں کا قبل نشاطِ ثانیہ تھا کہ جو کچھ علم ہے وہ انجیل میں ہے اور اس کے باہر سب فاسق ہے۔ اس لیے اس زمانے کی عیسائی قوم فسق و فجور کی گہرائیوں میں ڈوبی رہی تاوقتیکہ عیسائیت اور سائنس میں سالہا سال کی جنگ کے بعد نوجوان نسل آزاد ہوکر ترقی کی راہ پر گامزن ہوئی۔

تفہیم قرآن اور ان آیتوں کو جو عقلمندوں کے اور اجتہاد کے لیے ہیں پوری طرح سمجھنے کے لیے مندرجہ ذیل باتوں میں مہارت ضروری ہے۔ (1) لغت عربی قرآنی (2) اصول اللغت (گرامر) (3) صرف ونحو (4) لغت ایام العرب یعنی رسول اللہ کے زمانے کی عربی اور محاورے (5) اسبابِ نزول (6) تعمم و تخصص (7) ناسخ و منسوخ (8) علم الحدیث (9) اختلاف الصحابہ (10) اختلاف الفقہاء اور آجکل کے زمانے کو دیکھتے ہوئے دو باتیں اور جوڑ لیجئے (11) کسی آیت، مسئلے، تفسیر جدید یا اجتہاد کے لیے علمائے دین اور سائنسدانوں کا اتفاق جو اس فیلڈ کے ماہر ہوں جو زیر بحث ہے (12) علمائے دین کے پاس دو پی ایچ ڈی کی ڈگریاں ہوں۔ ایک پی ایچ ڈی شریعت اور دوئم پی ایچ ڈی سائنس۔ اگر مسئلہ کائنات کے حقائق کا ہو تو ایک پی ایچ ڈی ریاضیات یا فزکس یا علم الفلک کی ضروری ہے۔ اس طرح علماء کی شریعت کے علاوہ سائنس کی مختلف فیلڈس میں بھی مہارت ہونی چاہئے اور ایسے علماء کی بہتات ہونی چاہئے۔ یعنی دین پر علمائے دین کی ذمہ داری سائنس دانوں سے کہیں زیادہ ہے۔ قرآن کے صحیح سمجھنے کی اور بھی شرائط کا مجھے علم نہیں۔

اس ضمن میں مجھے یہ کہنے میں عار نہیں کہ اوپر کے دس نکات سے میں بے بہرہ ہوں اسی لیے جہاں تک کائنات کے حقائق کا تعلق ہے میں سائنس یا علم الفلک تک جو میرا تخصص ہے محدود رہتا ہوں

اور قرآنی آیتوں کو توڑ مروڑ کر بے معنی لنترانی نہیں ہانکتا۔ قرآن، کائنات اور علم الفلک کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ قرآن اللہ کی وحدانیت اجاگر کرتا ہے تو کائنات کا عام مشاہدہ اس کے خالق کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ علم الفلک کے دقیق مسائل کو سمجھا کر اللہ کی ذات وصفات اور اس کے وجود کا یقین دلاتا ہے۔ کائنات اللہ نے فزکس کے اصولوں پر خلق کی ہے جس میں ریاضیات کے اصول پوری طرح کارفرما ہیں۔ علم الفلک کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے ہوتا ہے کہ سب سے پہلی آیت جو اللہ نے نازل کی وہ یہ ہے کہ ''پڑھ اپنے رب کے نام سے جس نے خلق کیا''۔ خلق کیا کیا؟ ایک درخت، ایک جانور یا ایک ستارہ؟ نہیں بلکہ یہ پوری کائنات جو ہمارے مشاہدے میں ہے اور بہت سے حقائق جن کا ہمیں علم نہیں یا نہیں دیا گیا۔ اس کے معنی یہ ہوئے کہ قرآن سب سے پہلے علم الفلک کی تعلیم حاصل کرنے کی ہدایت کرتا ہے۔ مگر جب مسلمان یہ آیت پڑھتا ہے کہ ''پڑھ'' تو وہ فوراً مسجد نماز پڑھنے کے لیے چلا جاتا ہے۔ حالانکہ اس وقت نماز فرض بھی نہ تھی۔ اور یہ جانتے ہوئے کہ مسلمان کو نماز سے کسی بھی حالت میں چھٹکارہ نہیں کسی دنیوی علوم یا سائنس کی طرف نہ کچھ سوچتا سمجھتا ہے اور نہ اس کے حصول کی کوشش کرتا ہے۔ اس طرح قرآن وحدیث پر نہ چلتے ہوئے اس کا ایمان ادھورا رہ جاتا ہے۔

میں نے پچھلے سائنس اردو کے شمارے (جون 2005ء) میں موجودہ کائنات کے سائنسی نظریوں پر مختصر سا تبصرہ کیا تھا۔ ان میں بیسویں صدی کے اوائل کا کلاسیکل بگ بینگ نظریہ، انفلیشن نظریہ، جدید اسٹرنگ تھیوری کی گیارہ ابعادی کائنات اور اس کی توسیع میں تین برین کائنات، ''عالمین'' (Multiverse) کا اور کوانٹم لوپ گریوٹی کے نظریے شامل تھے۔ ان میں بجز کلاسکل بگ بینگ کے باقی نظریئے ایک اساسی (Basic) قدیم کائنات میں بہت سی کائناتوں کی عارضی ابتداء کی بات کرتے ہیں۔ مالا نہایہ یا لامحدودیت اور قدیم ہونا اللہ کی بھی صفات ہیں۔ گویا سائنس تصوف کے ''ہمہ اوست'' (یہ وہ ہے) کے مرحلے میں داخل ہوگئی ہے جس میں اللہ اور کائنات ایک ہی تسلیم کیے جاتے ہیں۔ منصور کا اناالحق کا دعویٰ بھی اسی سلسلے کی ایک کڑی تھی۔ یہاں یہ بتاتا چلوں کہ میرا کائناتی نظریہ ''کوانٹم تھیوری آف دی یونیورس'' جو 1955ء میں اسلامیہ کالج، لاہور سے ایک مانوگرام کی شکل میں چھپا تھا اب بہتر طریقے سے کراچی یونیورسٹی جرنل آف سائنس کے جولائی تا دسمبر 2005ء کے شمارے میں شائع ہو چکا ہے۔ اس میں کائنات قدیم نہیں ہے بلکہ اس کی ابتداء ہے جو لاشئے سے ایک لمحاتی نقطے

> سائنس کے موجودہ نظریوں سے خوفزدہ ہونے کی ضرورت نہیں اور اس کے خلاف فتوے جاری کرنا امت مسلمہ کے لیے خودکشی کے مترادف ہوگا۔ سائنس علم ہے اور علم اللہ ہی کی دین ہے جس کی بے پناہ اہمیت قرآن سے بھی واضح ہے

(Point-instant) سے بغیر کسی بھونچال نما بگ بینگ دھماکے وجود میں آنے سے ہوئی۔ یہ اس کے خالق کا ثبوت ہے۔ بگ بینگ اس کی ارتقاء کا ایک درمیانی مرحلہ ہے۔ اس سے قبل اسی جرنل کے شمارے جولائی تا دسمبر 2004ء میں میری نئی تھیوری (Event Mechanics) بھی چھپ چکی ہے۔ پاکستان اکیڈمی آف سائنس، اسلام آباد نے 1999 کے والیوم دو کے شمارے میں میرا ایک پرچہ ''گریویٹون اور فوٹون'' چھاپا تھا۔ اس طرح یہ تین پرچے پارٹیکل فزکس سے کائنات تک نئے نظریئے پیش کرتے ہیں۔ کامیابی اللہ کی طرف سے ہے۔ ان میں چند پیشین گوئیاں ہیں جو کوانٹم میکانکس اور اسٹرنگ نظریئے سے اختلاف کرتی ہیں۔ مستقبل قریب میں اس کا فیصلہ ہو جائے گا کہ کون صحیح ہے؟ اگر میں غلط بھی ثابت ہوگیا تو امتِ مسلمہ کو یہ کہہ کر میری ہمت افزائی کرنی چاہئے کہ

مقابلہ تو دلِ ناتواں نے خوب کیا

کس کی تھیوری سو فیصد صحیح ہوئی ہے؟ فزکس میں یہ قول عام

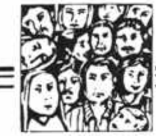
ہے کہ اگر کوئی نظریاتی سائنسداں پچاس فیصد غلط ثابت نہ ہوا تو وہ تخلیقی ریسرچ نہیں ہے۔ جیسا کہ میں کئی بار کہہ چکا ہوں کہ سائنس کا کوئی بھی نظریہ سوفیصدی نہ تو صحیح ہوتا ہے نہ سوفیصدی غلط۔ نئے مشاہدات سے ان میں ہر آن ترمیم کی ضرورت پیش آتی رہتی ہے۔ حق کی تلاش میں انسانی محدود عقل ان چند مراحل سے گزرتی ہے۔

(1) طریقت (The way of the world) یعنی دنیا اور کائنات کس طرح سے پیش کی گئی ہے جو دکھاوا بھی ہوسکتا ہے۔ مثلاً چاند، سورج، ستارے، زمین کے گرد گردش کرتے نظر آتے ہیں اور زمین کائنات کا مرکز نظر آتی ہے مگر جب (2) معروفت (تعلیم، سوچ یا ریسرچ) میں قدم رکھتا ہے تو عقدہ کھلتا ہے کہ اصل حقیقت زمین کی محوری گردش ہے۔ (3) جب علم بڑھتا ہے تو وہ تصوف کے مرحلے ''ہمہ اوست'' یعنی ''یہ وہ ہے'' میں داخل ہو جاتا ہے جہاں کائنات اور خدا ایک ہو جاتے ہیں۔ یہ مرحلہ خطرناک ہوتا ہے۔ سائنس فی الحال اس مرحلے میں ہے۔ علم کا بڑھنا رک تو نہیں سکتا۔ جب علم اور بڑھتا ہے تو (4) حقیقت کا مرحلہ شروع ہوتا ہے جہاں اس پر قدرت کے نت نئے راز افشاں ہوتے ہیں کہ اصل حقیقت کیا ہے؟ یہ مرحلہ ''ہمہ از اوست'' (یہ اُس سے ہے) کا ہوتا ہے جہاں وہ یہ ماننے پر مجبور ہو جاتا ہے کہ ہر شئے کا خالق اللہ وحدہ لاشریک ہی ہوسکتا ہے۔ یہاں تک تو انسان اپنی کاوشوں سے اس کائنات کے طبعی حقائق تک پہنچ سکتا ہے۔ اس کے بعد کا مرحلہ (5) رسالت ہے جو انسان کی دسترس سے باہر ہے۔ یہ اللہ کی مرضی ہے کہ جس کو چاہے رسالت عطا کرے۔ اس مرحلے میں مابعد الطبیعات (Metaphysical Aspect of the Universe) کے اتنے ہی حقائق آشکارہ کیے جاتے ہیں جو اللہ کی مرضی ہو اور جو فزکس کی دسترس سے باہر ہوتے ہیں جس میں اللہ، عرش، روح، آخرت، جنت، دوزخ وغیرہ شامل ہیں۔ جن کے متعلق ہمیں سوچنے سے منع کیا گیا ہے اس لئے کہ ان کا علم ہم کو عطا نہیں کیا گیا۔ اس مرحلے میں ''کن فیکون'' اپنی پوری آب و تاب سے ظاہر ہوتا ہے۔ لہٰذا سائنس میں ہم کائنات کے فزیکل حقائق تک محدود رہیں گے تاوقتیکہ ہم وہ ریاضیات نہ دریافت کرلیں جس کا تعلق مابعد الطبیعات حقائق سے ہو۔ وہ کس قسم کی ریاضیات ہوگی اور کتنی مشکل ہوگی اس کا فی الحال بالکل اندازہ نہیں اور کیا ہم اسے دریافت بھی کرسکیں گے؟ فی الحال تو جواب نفی میں ہے اور آگے واللہ اعلم بالثواب۔

اگر ہمارا ایمان مضبوط ہے تو سائنس کے جدید نظریے ہمیں بہکا نہیں سکتے۔ البتہ کمزور ایمان کے لوگ ان سے خوفزدہ ہوکر ترک سائنس پر زور دیں گے۔

سائنس ہماری دنیا حسین بناتی ہے جو ہماری آخرت کی کھیتی باڑی ہے جس سے ہماری آخرت بھی حسین ہو جاتی ہے (قرآن: بقرہ 201)۔ سائنس جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے ابھی ''ہمہ اوست'' کے مرحلے میں ہے اور یہ اس کا آخری مرحلہ تو نہیں ہے۔ اس کی ترقی آگے رکے گی تو نہیں۔ ہمیں اللہ سے اپنے ایمان کی حد تک یقین ہے کہ اس کی عطا کردہ عقل سے سائنس کا اگلا قدم ''ہمہ از اوست'' ہوگا جو اللہ کی وحدانیت کا سائنسی ثبوت ہوگا۔ اس کے بعد مابعد الطبیعات کے حقائق کے لیے اگر اس کی ریاضیات دریافت نہ ہوسکی تو مذہب ہی کا سہارا لینا ہوگا۔ لہٰذا سائنس کے موجودہ نظریوں سے خوفزدہ ہونے کی ضرورت نہیں اور اس کے خلاف فتوے جاری کرنا امت مسلمہ کے لیے خودکشی کے مترادف ہوگا۔ سائنس علم ہے اور علم اللہ ہی کی دین ہے جس کی بے پناہ اہمیت قرآن سے بھی واضح ہے۔ اگر ہمارا ایمان مضبوط ہے تو سائنس کے جدید نظریے ہمیں بہکا نہیں سکتے۔ البتہ کمزور ایمان کے لوگ ان سے خوفزدہ ہوکر ترک سائنس پر زور دیں گے۔ ہمیں ان نظریوں کو حقارت کی نظر سے دیکھنے کی بجائے داد دینی چاہئے کہ انسانی کاوشیں ابھی یہیں تک پہنچی ہیں اور یہ نظریے آخری نہیں ہیں۔ ابھی تلاشِ حق کی راہ میں ہیں سنگِ گراں اور۔

●●●



مَنّ

اقتدار فاروقی، لکھنؤ

قرآنی نام : اَلْمَنّ

دیگر نام : MANNA(انگریزی، یونانی، اطالوی)
MANNE(فرانسیسی، MAN(عبرانی)
BELI YASIN(روسی)، ترانگبین، ترنجبین،
گزانگبین، گزنجبین (فارسی) گزنجبین، ترنجبین
(عربی اردو) ترنجبین (اردو، پنجابی)
شیری (ہندی) مینا (تامل، تیلگو) منا (ملیالم)

نباتاتی نام : (1) Alhaqi maurorum Medic (Family: Leguminosae)
(2) Tamarix mannifera Bunge (Family : Tamaricaceae)

قرآنی آیات بہ سلسلۂ من

(1) (ترجمہ) ہم نے تم پر ابر کا سایہ کیا۔ من وسلویٰ کی غذا تمہارے لیے فراہم کی اور تم سے کہا کہ جو پاک چیزیں ہم نے تمہیں بخشی ہیں انھیں کھاؤ مگر تمہارے اسلاف نے جو کچھ کیا وہ ہم پر ظلم نہ تھا بلکہ انھوں نے اپنے آپ پر ہی ظلم کیا۔ (البقرہ:57)

(2) (ترجمہ) اور ہم نے اس قوم کو بارہ گھرانوں میں تقسیم کر کے انھیں مستقل گروہوں کی شکل دے دی اور جب موسیٰ سے ان کی قوم نے پانی مانگا تو ہم نے اشارہ کیا کہ فلاں چٹان پر اپنی لاٹھی مارو، اس چٹان سے یکا یک بارہ چشمے پھوٹ نکلے اور ہر گروہ نے اپنے پانی لینے کی جگہ متعین کر لی۔ ہم نے ان پر بادل کا سایہ کیا اور ان پر من وسلویٰ اتارا، کھاؤ وہ پاک چیزیں جو ہم نے تمہیں بخشی ہیں مگر اس کے بعد انھوں نے جو کچھ کیا تو ہم پر ظلم نہیں کیا بلکہ اپنے آپ پر ہی ظلم کرتے رہے''۔ (الاعراف:160)

(3) (ترجمہ) ''اے بنی اسرائیل ہم نے تم کو تمہارے دشمن سے نجات دی اور طور کی دائیں جانب تمہاری حاضری کے لیے وقت مقرر کیا اور تم پر من وسلویٰ اتارا''۔ (طٰہٰ:80)

من کے لفظی معنی یوں تو احسان اور انعام کے ہیں لیکن اصطلاحی معنوں میں وہ ایک قسم کی شبنمی گوند ہے جس کو اللہ تعالیٰ صحرائے سینا میں بھٹکنے والے اسرائیلیوں کے لیے غذا کے طور پر نازل فرماتا تھا۔ یہ گوند درختوں کے پتوں پر جمع ہو جاتا تھا اور بنی اسرائیل روزانہ اسے اکٹھا کر کے کھاتے۔ یہ واقعہ 1491 سے 1451 قبل مسیح کا ہے جبکہ حضرت موسیٰ علیہ السلام مصر سے اپنی قوم کے کئی لاکھ افراد کو فرعون کے پنجۂ ظلم سے نجات دلا کر سینا کے علاقے میں لے آئے تا کہ انھیں کنعان پہنچایا جا سکے۔

من کا ذکر قرآن میں تین مرتبہ کیا گیا ہے اس کی بابت زیادہ تر مفسرین کا خیال ہے کہ وہ کوئی غیر طبعی چیز نہ تھی بلکہ پودوں سے حاصل کردہ ایک شئے تھی جو بہت شیریں اور لذیذ تھی۔ مولانا عبدالماجد دریابادی کی رائے میں من ایک قدرتی غذا تھی جو بنی اسرائیل کو سینا کی مسافرت کے دوران بلا مشقت وتعب مل جاتی تھی۔ وہ یہ بھی فرماتے ہیں (نوٹ نمبر 210) کہ:

''انزل سے مراد لازمی طور پر یہ نہیں ہوتی کہ وہ چیز کسی معجزانہ طریقہ پر اتری ہو''۔

مولانا نے مزید فرمایا ہے کہ اکثر لوگوں کے خیال میں من ترنجبین کے مرادف ہے۔

موضع القرآن میں من وسلویٰ کی بابت کہا گیا ہے کہ جب بنی اسرائیل فرعون سے نجات پاکر سینا کے جنگل میں داخل ہوئے تو ان کے پاس کھانے کو کچھ نہ تھا۔ اس وقت ان کے لیے اللہ تعالیٰ نے من فراہم کیا جو دھنیا کے مانند ایک میٹھی شئے تھی اور سلویٰ نازل کیا جو ایک جانور (بٹیر) کا نام ہے، جسے وہ لوگ پکڑ لیتے اور کباب کرکے کھاتے تھے۔

مولانا ابوالکلام آزاد کے خیال میں من درخت کا شیرہ ہے جو گوند کی طرح جم جایا کرتا تھا خوش ذائقہ اور مقوی ہوتا ہے۔ علامہ محمد ثناء اللہ عثمانی فرماتے ہیں کہ من سے مراد ترنجبین ہے اور سلویٰ سے مراد ایک پرند ہے جو بٹیر کے مشابہ ہوتا ہے۔

تفسیر حقانی تفہیم القرآن، تفسیر عثمانی اور بیان القرآن میں بھی من کو ایک شیریں گوند نما شئے ہی بتایا گیا ہے لیکن اس پودے کی نشاندہی نہیں کی گئی ہے جس سے یہ گوند (من) حاصل ہوتا ہو یا جس پر جم جاتا ہو، جناب عبداللہ یوسف علی نے اپنی انگریزی تفسیر میں ضرور تحریر فرمایا ہے کہ من کا ذریعہ ٹمارکس نام کے پودے ہوا کرتے تھے۔

مختلف تفاسیر کی روشنی میں یہ بات تو یقیناً واضح اور عیاں ہوجاتی ہے کہ من ایک نباتاتی چیز تھی لیکن یہ کس پودے سے حاصل ہوتی تھی اور اس کی کیمیائی ہیئت کیا تھی، یہ تفصیلات عام طور سے تفسیروں میں نہیں ملتی ہیں۔

ابوریحان محمد ابن البیرونی (973-1050) نے غالباً پہلی بار اس رائے کا اظہار کیا کہ ''حاج'' نامی پودے سے حاصل کردہ گوند بنام ترنجبین کو اصلی من کا مترادف کہا جاسکتا ہے۔ ترنجبین فارسی لفظ ترانگبین کا بگڑا ہوا روپ ہے۔ انگبین فارسی میں شہد کو کہتے ہیں گویا کہ ترانگبین وہی چیز ہے جس کو انگریزی میں Honey Sew کہا جاتا ہے۔ اس طرح ''حاج'' سے نکلا ہوا گوند بھی شہد کے مانند میٹھا اور مفید سمجھا گیا۔ البیرونی کی تحقیقات کے بعد کئی صدیوں تک کوئی سائنسی جائزہ ایسا نہیں لیا گیا، جس سے سینا اور عرب کے دوسرے علاقوں کے نباتات کی بابت صحیح معلومات فراہم ہوتیں۔ 1822ء میں برکھارڈ نامی سائنسداں نے (جو بعد میں مصر میں شیخ برکات کے نام سے مشہور ہوا) اپنی کتاب Travels in Syria and Holy Land میں لکھا ہے کہ من کی پیدوار کے ذمہ دار کچھ خاص قسم کے کیڑے ہوتے ہیں جو بعض درختوں کی چھال میں سوراخ کردیتے ہیں اور ان سے شدید گرمی کے دوران ایک رطوبت نکلتی ہے جو رات کی ٹھنڈک میں درختوں پر جم جاتی ہے۔ برکھارڈ کے خیال کو تقویت اس وقت ملی جب 1829ء میں اہرن برگ اور ہیمپ ریش نامی سائنسدانوں نے ایک رپورٹ شائع کی اور بتایا کہ Coccus manniparus نام کا کیڑا صحرائے سینا کے ٹمارکس نامی پودوں پر پایا گیا جو من کی پیدوار کا ذمہ دار تھا۔ گویا انیسویں صدی کے نصف ہی میں یہ بات واضح ہوگئی کہ سینا کے درختوں پر من پیدا ہوتا ہے جو بہت شیریں ہوتا ہے اس کے کچھ بعد ہی اس امر کا علم بھی ہوا کہ اس علاقہ میں بسنے والے لوگ ان پودوں سے نکلے ہوئے گوند (من) کو مٹھائی کے طور پر کھاتے ہیں۔

آج تک ہوئی تحقیقات کی بنیاد پر یہ بات کسی حد تک یقین سے کہی جاسکتی ہے کہ جس من کا تذکرہ قرآن حکیم میں کیا گیا ہے وہ دو قسم کے پودوں سے حاصل ہوتا ہے، ایک تو وہ پودہ ہے جس کو عربی میں ''الحاج'' یا عاقول'' کہتے ہیں اس کا نباتاتی نام Alhagi maurorum دیا گیا ہے۔ یہ خاردار پودا ہوتا ہے اور عرب کے علاقوں میں اونٹ کی اچھی غذا ہے لہٰذا ''شوک الجمل'' بھی کہلاتا ہے۔ فارسی میں اسے ''خارشتر'' کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ چھوٹی جھاڑیوں کی شکل میں پایا جاتا ہے اور عموماً تین فٹ سے زیادہ بلندی نہیں پاتا ہے گوکہ اس کی جڑیں زمین میں دس سے پندرہ فٹ تک جاتی ہیں۔ یہ عرب کے علاوہ ایران، افغانستان اور ترکی میں بکثرت پایا جاتا ہے لیکن من کی پیدوار کے اعتبار سے ایران کا علاقہ



خراسان ہی اہمیت رکھتا ہے کیونکہ یہاں کے پودوں سے حاصل کیا گیا من جو ترنجبین کہلاتا ہے دنیا کے بازاروں کو سپلائی کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں ''الحاج'' کی جنس کا ایک پودہ کافی پایا جاتا ہے جس کو ''جواسا'' کہتے ہیں لیکن اس میں من پیدا نہیں ہوتا جس کی اصل وجہ یہ ہے کہ ان پر وہ کیڑے نہیں پائے جاتے ہیں جو میٹھی رطوبت کی پیداوار کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔

''حاج'' کے علاوہ ایک دوسرا پودا جو حضرت موسیٰ علیہ السلام کے زمانہ میں صحراء سینا میں بڑی تعداد میں ملتا تھا اور جو اب بھی وہاں کسی قدر پیدا ہوتا ہے، وہ ''طرفا'' نامی پودا ہے جس کو نباتاتی سائنس کے اعتبار سے Tamarix mannifera نام دیا گیا ہے۔ یہ عربی میں ''طرفا'' کے علاوہ غار اور فارسی میں ''گاز'' نام سے بھی جانا جاتا ہے اور اسی نسبت سے اس سے نکلا ہوا شیریں گوند گزانگبین، گزانجبین کہلاتا ہے۔ ہندوستان میں ''طرفا'' کی جنس کا ایک دوسرا پودا بنام ''جھاؤ'' دستیاب ہوتا ہے اسے Tamarix gallica کہتے ہیں لیکن ان میں من کبھی بھی نکلتے نہیں دیکھا گیا ہے۔

''حاج'' اور ''طرفا'' سے پیدا شدہ من کی تجارت آج کے دور میں کسی حد تک ہوتی ہے، گنے کی شکر عام ہو جانے کی بنا پر ان دونوں اقسام کے شیریں من کا استعمال مٹھائی بنانے کے کام میں تو نہیں ہوتا ہے لیکن طبی اہمیت کی بنا پر یونانی طریقۂ علاج میں ان کا استعمال ہنوز باقی ہے۔ یہ انتہائی فرحت بخش ہوتے ہیں معدہ اور دل کو تقویت پہنچاتے ہیں۔

قرآن کریم میں تینوں مرتبہ من کا ذکر سلویٰ یعنی بٹیر کے ساتھ ہوا ہے اور دو آیات میں یہ بھی ارشاد ہوا ہے کہ ''ہم نے تم پر ابر کا سایہ کیا'' گویا کہ حضرت موسیٰ کی قوم کو مٹھائی اور بٹیر کے گوشت سے نوازا گیا جو ہر اعتبار سے ایک مکمل غذا تھی، ورنہ صرف شیریں چیز کھا کر کئی لاکھ افراد برسہا برس تندرست زندگی نہ گزار سکتے۔ ''ابر کا سایہ'' کرنے کا قرآنی حوالہ بھی بہت معنی خیز ہے۔ گویا کہ ریگستانی علاقہ کے لاکھوں اشجار جو من پیدا کرتے تھے وہ سایہ دار نہ تھے۔ واضح

رہے کہ ''حاج'' کا پودا ایک چھوٹی سی جھاڑی کے مانند ہوتا ہے لہٰذا اس کے سایہ دینے کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ ''طرفا'' بھی ایک چھوٹا درخت ہوتا ہے جس کی پتیاں باریک ہوتی ہیں اور سایہ فراہم نہیں کرتیں، چنانچہ سینا کے بیاباں و ریگستان میں ان پودوں کی تعداد تو یقیناً بہت ہوگی لیکن سایہ کے اعتبار سے بیکار محض۔ مزید برآں یہ پودے خاص طور سے ''حاج'' کے جھاڑی دار پودے سلویٰ یعنی بٹیریا بٹیروں کی قسم کے پرندوں کی افزائش کے لیے نہایت موزوں پودے رہے ہوں گے۔

من کا ذکر بائبل میں بھی کئی بار کیا گیا ہے جس کے متعلق مولڈ نکے نے خیال ظاہر کیا ہے کہ وہ صرف شیریں گوند ہی نہ تھا بلکہ کچھ خاص قسم کی لائی کن (Lichen) اور الگی (Algae) کو بھی من کہا گیا تھا۔ ان کی نظر میں کتاب بروج میں جس من کا حوالہ دیا گیا ہے وہ یقیناً میٹھی شئے تھی لیکن کتاب خروج اور کتاب گنتی کے ابواب میں جس من کی بابت کہا گیا ہے کہ وہ آسمان سے برستی تھی، وہ کوئی شیریں چیز نہ تھی بلکہ ایک خاص قسم کی کائی تھی، جس کو سائنسی اصطلاح میں Lichen کہتے ہیں۔ یہ سوکھ کر زمین سے جدا ہوجاتی تھی اور تیز ہواؤں کی مدد سے فضا میں اڑتی ہوئی دور دراز کے علاقوں پر برستی (گرتی) تھی۔ بنی اسرائیل اس ''کائی'' کو اکٹھا کر لیتے اور پیس کر اس کی روٹیاں یا پھلکیاں پکاتے اور سیر ہوکر کھاتے، مولڈ نکے نے اپنے اس نظریہ کی وکالت میں 1854ء کے زبردست ایرانی قحط کا تذکرہ کیا ہے کہ جب ایک زبردست ہوائی طوفان کی مدد سے Lecanora affinis نام کی ''لائی کن'' کئی سو میل دوری سے اڑتی ہوئی قحط زدہ علاقہ میں اس طرح برسی اور جمع ہوگئی کہ زمین پر اس کی تہیں جم گئیں۔ وہاں کے باشندوں نے جو لائی کن کی غذائی خوبی سے خوب واقف تھے، خدا کی اس آسمانی رحمت و نعمت کا شکر ادا کیا اور اس کی روٹیاں کھا کر فاقہ کشی سے بچ گئے۔ مولڈ نکے نے من کی ایک تیسری قسم بھی بیان کی ہے جس کو الگی (Algae) کہتے ہیں۔ یہ الگی رات میں شبنم کے ساتھ زمین پر نمودار ہوتی تھی اور صبح کو جمع کر لی جاتی تھی، جو بچ جاتی وہ سورج کی گرمی کی تاب نہ لا کر ختم ہوجاتی تھی۔

مولڈ نکے کے خیال میں من کا صرف میٹھی چیز ہونا اس لیے ممکن نہیں کیونکہ بیس لاکھ انسانوں کے لیے کم از کم دو ہزار ٹن من درکار ہوگا اور اتنی مقدار میں کسی ایک علاقہ سے حاصل کرنا ناممکن رہا ہوگا۔ مزید یہ کہ چالیس سال تک لائی کن کی شکل میں من کا تیز ہواؤں کی مدد سے متواتر مہیا ہونا بھی سمجھ میں آنے والی بات نہیں ہے۔ اسی طرح الگی کے روپ میں من کا ہر موسم میں پیدا ہونا بھی قرین قیاس نہیں۔ انہیں وجوہات کی بنا پر مولڈ نکے نے اپنی رائے ظاہر کی کہ پورے امکانات اس بات کے ہیں کہ بنی اسرائیل من کے ساتھ بٹیروں کا گوشت بھی بھون کر کھاتے ہوں، کیونکہ وہ علاقہ بٹیروں کے لیے مشہور تھا۔ مولڈ نکے نے اگر قرآنی آیات کا بھی مطالعہ کرلیا ہوتا تو ''من وسلویٰ'' کا نظریہ قائم کرنے میں دقت نہ ہوتی۔ یہاں ایک بات کی وضاحت ضروری ہے وہ یہ کہ قرآن شریف کے ارشادات سے یہ تو ثابت ہوتا ہے کہ یہ دونوں غذائی اشیاء (من وسلویٰ) اسرائیلیوں کے لیے عام تھیں لیکن یہ کسی اور غذا کی نفی کو مستلزم نہیں (تفسیر ماجدی) چنانچہ ہوسکتا ہے کہ شیریں من یعنی ترنجبین کے علاوہ لائی کن اور الگی بھی ان کی غذا رہی ہو یا پھر اور بھی دوسری اشیاء جو ان کو سفر میں میسر آتی ہوں، یہ بھی قیاس کیا جاسکتا ہے کہ ہر وہ کھانے والی شئے جسے انھوں نے پہلی بار صحرا سینا میں دیکھا ہو اس کو انھوں نے من کا نام دیا ہو کیونکہ سامی عبرانی اور عربی زبان میں من کے معنی ''کیا'' یا ''کون'' کے بھی ہیں۔ گویا کہ جب انھوں نے نئی چیز دیکھی تو حیرت سے کہا ''من''۔

رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کے ایک ارشاد کی روشنی میں بھی من کا ایک سے زیادہ قسم کی چیز ہونا ثابت ہوتا ہے۔ ایک حدیث کے مطابق آپ نے من کو ''الکماۃ'' فرمایا ہے جس کے معنی اردو میں کھمبی اور انگریزی میں Mushroom کے ہیں۔ کچھ خاص قسم کی کھمبی کا غذائی طور سے استعمال بہت سے ممالک میں ہمیشہ سے ہوتا رہا ہے۔ سائنسی اعتبار سے کھمبی لائن کن اور الگی کا قریبی تعلق

ہے۔ مختصر یہ کہ بنی اسرائیل کے لیے برسہابرس جو غذا فراہم کی جاتی رہی، اس میں شیریں گوند، کھمبی، لائی کن (جو کاربو ہائیڈریٹ کا ذریعہ ہیں) کے ساتھ بٹیریں (حیاتین اور چربی کا ذریعہ) شامل ہوتی تھیں جو سائنسی اعتبار سے ایک مکمل غذا ہے اور اسے کھا کر طویل عرصہ تک زندہ سلامت رہنا عین ممکن ہے۔

ترنجبین اور گزنجبین کے علاوہ دنیا کے مختلف ممالک میں درجنوں ایسے پودوں کی جنس (Genus) اور ذاتیں (Species) پائی جاتی ہیں جن سے شیریں گوند حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ سب انگریزی اصطلاح میں Manna کہلاتے ہیں۔ مثلاً جنوبی یورپ کا مشہور پودا Praxinus ornus ہے جس سے تجارتی من حاصل کیا جاتا ہے۔ اس کا اصل مرکز سسلی (Sicily) کا وہ پہاڑی خطہ ہے جو جبل من (Gibelman) کہلاتا ہے کچھ سائنسدانوں نے اس من کو بھی بائبل کا من لکھا ہے۔ اسی طرح ایران میں Cotoneaster nummularia نام کا پودا چٹانوں پر پایا جاتا ہے جس سے بہت شیریں گوند نکلتا ہے اور چٹان پر ٹپک کر جم جاتا ہے اسی لیے اسے ''شیر خشت'' یعنی ''پتھر کا دودھ'' کہتے ہیں۔ ایران ہی میں ایک اور من کی قسم پیدا ہوتی ہے جو Astragalus Adscendens نامی پودوں پر ملتی ہے۔ اسی جنس کے پودے سے کتیرہ (Tragacanth) گوند دستیاب ہوتا ہے۔ Quercus Incana نام کا درخت بھی من کا ذریعہ ہے جو عراق میں کافی پایا جاتا ہے۔ ہندوستان میں مدار Calotropis gigantea سے کسی زمانہ میں سکرتگال نامی من حاصل ہوتا تھا جو اب بازاروں میں کمیاب ہے۔ کچھ لوگ بانس کے درختوں (Bambusa Arundinacea) سے حاصل کردہ شیریں بنس لوچن (اردو تباشیر) کو بھی من کہتے ہیں جو درست نہیں ہے۔ آسٹریلیا میں ایک درخت کافی پایا جاتا ہے جس کا نام Mayoporum Playtycarpum ہے۔ یہ بھی من کا خاصا اچھا ذریعہ مانا جاتا ہے زیتون کے درختوں پر بھی من پایا گیا ہے۔

عام گوند (Gums) خواہ ببول کے ہوں یا کتیرہ کے یا صمغ عربی، میٹھے نہیں ہوتے ہیں اور کیمیاوی اعتبار سے Polysaccharide کے زمرہ میں آتے ہیں جبکہ من (ترنجبین، گرنجبین، شیر خشت وغیرہ) Monosaccharide کا ذریعہ ہوتے ہیں یعنی ان میں فرکٹوز (Fructose) گلوکوز (Glucose)، ملی زی ٹوز (Melizitose) ڈلسی ٹال (Dulcitol) اور مینی ٹال (Mannitol) نام کی شکر ہوتی ہیں۔ اس طرح گوند اور من دونوں ہی کاربو ہائیڈریٹ ہیں، لیکن غذائی اعتبار سے گوند کی خاص اہمیت نہیں ہے جبکہ من بنام ترنجبین میں بھرپور غذائیت پائی جاتی ہے۔



کباڑ کھانا: صحت کا دشمن

ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

نیا دور ظاہر پرستی کا جتنا دلدادہ ہے اسی قدر آمادہ تجرباتی ذائقوں پر بھی ہے۔ زبان اور طبیعت کے مطابق ذائقوں کی تلاش میں اکثریت کباڑ خوری کی عادی ہوتی جارہی ہے۔ اس کباڑ خوری کو مروجہ اصطلاح میں ''فاسٹ فوڈ کلچر'' کہتے ہیں اور اس کلچر کا مفہوم یہ ہے کہ ''ابھی پکایا اور ابھی کھایا''......اس کلچر کی وکالت وقتی بدلاؤ کی حد تک ہی جاسکتی ہے لیکن تیز رفتار زندگی میں جب اسے اپنی روز مرہ کی غذا کا بدل سمجھ لیا جائے تو سمجھئے کہ اب آپ کی صحت کا اللہ ہی حافظ ہے۔

آج کے فاسٹ فوڈ کلچر کے مختصر سے مینو میں سر فہرست سینڈوچ ،فرسان، پزا، برگر، پوٹیٹو فرائیز، پراٹھے، بھاجی پاؤ، سافٹی آئس کریم، مختلف طرح کے رول اور پف، پیسٹری کیک، سافٹ ڈرنکس، چاکلیٹ، ویفر، پاپکورن، اور اسٹار ٹرآئٹمس جیسے مرغوب و دلفریب نام شامل ہیں۔ ان کا شکار بالغ افراد اتنا نہیں ہیں جتنا بچے ان پر ٹوٹے پڑتے ہیں۔ اسی لیے گزشتہ پندرہ بیس برسوں کے دوران (کہ جب سے یہ کلچر پھلنے پھولنے لگا ہے تو) جوان ہونے والی نسل میں مختلف طرح کے صحت کے مسائل پیدا ہو چکے ہیں۔

ان میں سب سے نمایاں مسئلہ ذیابیطس کے مریضوں کی تعداد میں زبردست اضافہ کی صورت میں ظاہر ہوا ہے۔ علاوہ ازیں موٹاپا، ہائی بلڈ پریشر، جوڑوں کا درد، دل کے امراض بھی نوعیت ومقدار میں بڑھ چکے ہیں اور ماہرین امراضِ اطفال نیز ذیابیطس وقلب کے ماہرین نے اس پر بڑی فکر کا اظہار کیا ہے۔ انہوں نے متفقہ طور پر تسلیم کیا ہے کہ جو امراض پہلے ادھیڑی یا بڑی عمر میں ظاہر ہوتے تھے وہ اب نوجوانوں اور جوانوں میں بھی پیدا ہونے لگے ہیں۔

ہم سب اس بات کو محسوب نہیں کر پاتے کہ اسکول جانے والے ہمارے ننھے یا ننھیاں دن بھر میں کتنے چاکلیٹ ہڑپ کر لیتے ہیں درمیان میں کچھ پیزا یا برگر وغیرہ کھا لیتے ہیں اور شام ہوتے ہی بجائے کھیل کود اور دیگر کسرتی اعمال میں مشغول ہونے کے وہ ٹی وی کے سامنے پلتھی مار کے بیٹھ جاتے ہیں۔ ان باتوں پر خود غور کرنا تو کجا کوئی دوسرا بھی دھیان دلائے تو یہ عذر پیش کرتے ہیں کہ کام دھام سے فرصت ملے تو اس پر کچھ سوچیں!

بچے سب کباڑ کھائے جارہے ہیں۔ پیٹ کی چکی میں گھر کا پکوان اس تناسب میں نہیں گرتا جس تناسب میں کباڑ کھانے بھرے جاتے ہیں نتیجہ یہ ہوا ہے کہ آس پڑوس سے لے کر محلے اور اسکولوں تک میں اب موٹے موٹے بچے اور بچیاں ہی نظر آتی ہیں۔ ان کی بھیڑ میں بہ مشکل ہی کوئی دبلا پتلا بچہ یا بچی دکھائی دیتی ہے۔ ایک ماہر امراض غدود (Endocrinologist) کا یہ کہنا ہے کہ آج ہر دس میں سے ایک بچے کا وزن طبعی وزن سے زیادہ (Overweight) ہوتا ہے اور ہر پندرہ میں سے ایک بچہ فربہ (Obese) ہوتا ہے۔

فاسٹ فوڈ (کباڑ کھانے) میں عموماً سوڈیم بھی زیادہ ہوتا ہے اور شحم (چربی) وحرارے (کیلوری) بھی یہ تینوں ہی چیزیں زیادہ مقدار میں بچوں کے لیے نقصان دہ ہیں۔ یہ بھی بالکل عام مشاہدہ ہے کہ فاسٹ فوڈ کے اسٹالوں پر پینے کا پانی بھی دستیاب نہیں ہوتا بلکہ خریدار کو ٹھنڈے مشروب (کولڈ ڈرنکس) استعمال کرنے پر مجبور ہونا پڑتا ہے۔ اب سب کو فروخت کے نئے نئے انداز اور لبھانے والے اشتہارات کے ذریعہ قابل قبول بنا کر بتایا جاتا ہے اور نئی نسل بڑی آسانی کے ساتھ ان کا شکار بن



جاتی ہے۔ یہ سب مغربی تہذیب وتمدن کی اندھی تقلید میں ہو رہا ہے۔ اس نسل کی زبان واخلاقیات نیز تہذیبی وسماجی شناخت سب تباہ ہوتی جارہی ہے۔ اس کی مشغولیات میں کسرتیں اور جسمانی حرکات کم سے کم ہوتی جارہی ہیں اور یہ ویڈیو گیم، انٹرنیٹ اور ٹیلی ویژن میں اپنا زیادہ وقت برباد کرتی ہے۔ سماجی روابط بھی منقطع ہوتے جارہے ہیں اور یہ شدید قسم کی خودغرضی میں مبتلا ہوتے جارہے ہیں۔

یہ سب اس لیے ہو رہا ہے کہ ہم اپنے بچوں کو تیار اور غذائی طور پر نقصان دہ یا ناقص اشیاء کا استعمال کروا رہے ہیں۔ ہمیں کھانے پینے کی چیزوں کو گھر میں تیار کرنے کا وقت نہیں ملتا نیز جدید سماج میں یہ اسٹیٹس سمبل کے خلاف بھی سمجھا جاتا ہے۔ تازہ اور غذائیت سے بھرپور کھانوں کی جگہ ہم اب بچوں کو کباڑ کھانے دے کر ان کی جسمانی وذہنی صحت کے دشمن بن چکے ہیں۔ ان بچوں کے چہروں سے وہ رونق غائب ہوگئی ہے جو بچپن اور معصومیت کی پہچان ہوتی ہے۔ وہ تھکے تھکے سے لگتے ہیں۔ ان کی نیند میں بھی تخفیف ہوگئی ہے۔ ان میں مطالعہ کا قطعی شوق نہیں ملتا، نہ ہی محنت اور لگن کا جذبہ دکھائی دیتا ہے۔ گزرے ہوئے دور میں ہم سب اسکول یا درسگاہوں تک پیدل یا سائیکل سے جایا کرتے تھے۔ یہ عمل روزانہ معمولی ورزش کا سبب بن جایا کرتا تھا۔ نئی نسل کے بہت کم طلباء ایسے پائے جاتے ہیں جو گاڑیوں کے بغیر اپنی تعلیم گاہ تک جاتے ہیں۔ اس پر مزید نقصان یہ بھی ہوا ہے کہ اسکولوں کے پاس جو کھیل کے میدان یا کھلی جگہیں تھیں جن میں اسپورٹس کا اہتمام ہوتا تھا انھیں اداروں نے یا تو تعمیراتی مقاصد کے لیے استعمال کرلیا ہے یا پھر انھیں مسلسل کرایہ پر اٹھا رکھا ہے یا فروخت کردیا ہے۔

کباڑ کھانوں میں غذائی اجزاء کا تناسب جس قدر کم ہوتا ہے اس سے کئی گنا شکر، نمک، تیل اور چربی ہوا کرتی ہے۔ بہت سے کباڑ کھانوں کی تیاری میں ریفائنڈ یعنی مصفیٰ تیل استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ریفائنڈ تیل بجائے خود نقصان کا پیش خیمہ سمجھا گیا ہے۔ کیونکہ صفائی (ریفائننگ) کے دوران بہت سے اہم غذائی اجزاء جیسے جست (Zinc)، مینگنیز (Manganese) اور کرومیم (Chromium) وغیرہ ان سے چھوٹ جاتے ہیں۔ ان کی عدم موجودگی کے سبب موٹاپا، ذیابیطس اور دل کے امراض بڑی آسانی کے ساتھ پنپنے لگتے ہیں۔

آل انڈیا انسٹی ٹیوٹ آف ذیابیطس (ممبئی) میں ماہرین کی ایک ٹیم نے یہ تحقیق کی ہے کہ عام ہندوستانی طرز کے کھانوں میں دالیں اور سبزیاں زیادہ ہوا کرتی ہیں اور تیل کم ہوتا ہے۔ اس میں PUFA6 نامی شورۂ شحم یا Fatty Acid کی مقدار زیادہ ہوتی ہے جو دل اور نظامِ دورانِ خون کے لیے بے حد مفید ہے۔ اسی طرح PUFA3 دوسرا شورۂ شحم ہے۔ ان دونوں تیزابوں کا مفید تناسب 4:1 ہے یعنی PUFA6 کے چار حصوں کے مقابلے میں PUFA3 کا ایک حصہ موجود رہنا چاہئے۔ مگر ریفائنڈ تیلوں کی وجہ سے یہ تناسب بہت گھٹ گیا ہے اور اب PUFA6 کی مقدار تیس حصے ہوتی ہے تو PUFA3 کی مقدار ایک ہوتی ہے۔ یہ بے حد خطرناک بات ہے۔ PUFA3 بچوں کی نشوونما کے لیے بہت ضروری ہے۔ دورانِ حمل، آنکھوں کی صحت، دماغ اور امراض سے دفاع کی قوت کی پیدائش کے لیے بچوں اور اعضائے تناسلیہ کی صحت مند نشو کے لیے بھی بے حد ضروری ہے۔ PUFA3 کی کمی سے کینسر، دل کے امراض، ہائی بلڈ پریشر، ذیابیطس، بینائی کے مسائل، بعض جلدی امراض نیز بیماریوں کے خلاف قوت کے مسائل پیدا ہوجاتے ہیں۔ اس کی کمی کو دور کرنے کے لیے مچھلی کا گوشت، مچھلی کا تیل، سرسوں کا تیل، ناریل کا تیل اور گائے کا گھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

کباڑ کھانوں کے صنعت کاروں سے مقابلہ بے حد مشکل کام ہے کیونکہ جدید زمانے میں ہر کوئی تیز رفتار زندگی جینے کے آسانی سے دستیاب وسائل کی تلاش کررہا ہے۔ اس لیے ظاہر ہے کہ لڑائی کی پوری ذمہ داری کسی ایک جماعت یا تنظیم پر نہیں بلکہ صارف یعنی عام آدمی پر عائد ہوتی ہے کہ وہ خود اس سے کتنا بچ پاتا ہے اور اپنے بچوں کو کتنا بچا پاتا ہے۔



”دانتوں کی دیکھ بھال“

راشد علوی، نئی دہلی

جیسے جسم کے دوسرے اعضاء کی دیکھ بھال ضروری ہے اسی طرح دانتوں کی دیکھ بھال کرنی بھی بہت ضروری ہے۔ دانتوں کی اہمیت سے ہر کوئی واقف ہے مگر پھر بھی ہم اپنے دانتوں اور مسوڑھوں کی صحت پر کوئی خاص دھیان نہیں دیتے ہیں جس کا خمیازہ ہمیں بعد میں اٹھانا پڑتا ہے، مثلاً دانتوں کا ٹوٹنا، منہ سے بدبو آنا، دانتوں کا ہلنا، وقت سے پہلے ہی دانت گر جانا، کینسر ہو جانا، دانتوں کا ٹیڑھا میڑھا نکلنا وغیرہ۔ اگر ہم ذرا سی احتیاط برت لیں تو مندرجہ بالا تمام تر بیماریوں سے نجات مل سکتی ہے۔ سب سے اہم بات منہ میں کچھ وقفہ کے لیے غذا کا جمع رہنا ہے اگر ہم اس بات کا خیال رکھیں کہ منہ میں زیادہ وقت تک غذا نہ رکی رہے تو اس سے دانتوں اور مسوڑھوں کی صحت کے ساتھ ساتھ جسمانی صحت پر بھی مثبت اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

جب دانت کا کوئی حصہ بوسیدہ ہو جاتا ہے تو اسے ہی کیڑا لگنا کہا جاتا ہے۔ جیسے اگر سبزی کو صاف نہ کیا جائے اور وہ رکی رہے تو وہ سڑنے گلنے لگتی ہے اسی طرح دانتوں کی دیکھ بھال نہ کی جائے اور انہیں صاف نہ کیا جائے تو وہ بھی سڑنے گلنے لگتے ہیں۔ کبھی بھی دانتوں میں کیڑا لگنے کے لئے بنیادی چار چیزیں ایک ساتھ ہونی بہت ضروری ہیں ان میں سے اگر ایک چیز بھی کم ہو تو دانتوں میں کیڑا نہیں لگتا۔ سب سے پہلی چیز ہے کاربوہائیڈریٹ والی غذا کا استعمال، دوسری چیز ہے کہ کاربوہائیڈریٹ دانت کے اوپر رکے، تیسرے کاربوہائیڈریٹ کچھ وقفہ کے لیے دانت پر رکا رہے اور نمبر چار ہے خوردبینی جانداروں (Micro Organism) کا پیدا ہونا۔

علاج کی کامیابی اس بات پر منحصر ہوتی ہے کہ آیا مریض مرض کی قدرت اور قسم کو سمجھنے کے ساتھ ساتھ مرض کی وجہ کو کس حد تک سمجھتا ہے اور منہ کی صفائی کے عمل کو جاری رکھنے میں کس حد تک دلچسپی لیتا ہے۔ مندرجہ ذیل طریقوں کو اپنا کر دانتوں کو صحت مند رکھا جا سکتا ہے۔

علاج کی کامیابی اس بات پر منحصر ہوتی ہے کہ آیا مریض مرض کی قدرت اور قسم کو سمجھنے کے ساتھ ساتھ مرض کی وجہ کو کس حد تک سمجھتا ہے اور منہ کی صفائی کے عمل کو جاری رکھنے میں کس حد تک دلچسپی لیتا ہے۔

چھوٹے اور شیر خوار بچوں میں:

عموماً چھوٹے بچوں کو میٹھا دودھ پینے دیا جاتا ہے خصوصاً بچے رات کو سوتے ہیں تو میٹھے دودھ کی بوتل منہ میں لگا کر ہی سوتے ہیں جس سے میٹھا دودھ دانتوں میں رک جاتا ہے یا پھر بچے ٹافی یا چاکلیٹ کھاتے ہوئے سوتے ہیں۔ میٹھا دودھ خاص طور پر اوپر والے دانتوں میں ہی رکتا ہے۔ میٹھے دودھ کے منہ میں رکنے سے ہی بچوں کے دانتوں میں کیڑا لگنے کی شروعات ہوتی ہے۔ اس لیے ضروری ہے کہ رات کو چھوٹے بچوں کو دودھ پلانے کے بعد انہیں اچھی طرح کُلّی کروانی چاہئے اور برش سے بھی دانتوں کو صاف کروانا

چاہئے اگر وہ کسی وجہ سے برش نہ کر سکیں تو انگلی سے ان کے دانت صاف کر دینے چاہئیں۔ اگر ممکن ہو تو صاف سوتی کپڑے سے دانتوں کو صاف کر دیں۔ بچپن میں کیڑا لگنے اور وقت سے پہلے دانت نکل جانے سے کئی نقصانات ہوتے ہیں جیسے اگر کیڑا لگنے کی وجہ سے دانت وقت سے پہلے نکلوا دیں تو دانت ٹیڑھے میڑھے آگے پیچھے نکل آتے ہیں جس سے شکل بد شکل ہو جاتی ہے۔ دانت میں کیڑا لگنے سے دوسرے دانتوں پر بھی مضر اثرات پڑتے ہیں اور مسوڑھے میں



1



2

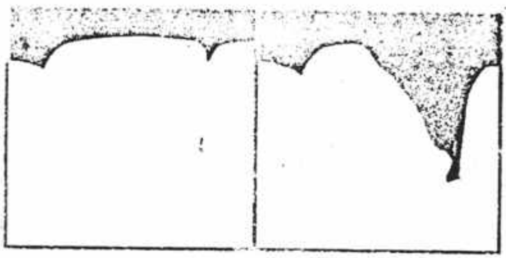
بھی انفیکشن ہو جاتا ہے۔ اگر چھوٹے بچوں کے دانتوں میں کیڑا لگ جائے تو اسے بھی فوراً بھروالینا چاہئے اور اگر درد بھی ہونے لگے تو نسوں کا علاج کروالینا چاہئے اس دانت کو نکلوانے سے گریز کرنا چاہئے۔

آپ مندرجہ بالا تصویر میں دیکھ سکتے ہیں کہ وقت سے پہلے دانت نکل جانے سے یا پھر وقت پر دانت نہیں نکلنے سے دانتوں کا کیا حال ہوتا ہے پہلی تصویر میں علاج سے پہلے کے دانت دکھائے گئے ہیں جبکہ بعد والی تصویر میں علاج کے بعد دانتوں کی حالت دکھائی گئی ہے۔

ٹوتھ پیسٹ :

دانتوں میں کیڑا لگنے اور دوسری بیماریوں کے ہونے میں ٹوتھ پیسٹ اور برش کا بھی اہم رول ہوتا ہے۔ پرانے برش کے مقابلے نیا برش 30% میل کو زیادہ ہٹاتا ہے اسی لیے وقت پر برش کو تبدیل کرتے رہنا چاہئے۔ عموماً درمیانی قسم کا بالکل ملائم برش استعمال کرنا چاہئے اور جب برش کے بال ٹیڑھے میڑھے اور خراب ہونے لگیں تو اس برش کو بدلنے کی کوشش کرنی چاہئے۔ ٹوتھ پیسٹ کے معاملے میں بھی کافی احتیاط سے کام لینا چاہئے۔ عام طور پر لوگ پیسے بچانے کے لیے سستے اور خراب قسم کے ٹوتھ پیسٹ استعمال کرتے ہیں۔ یہ ٹوتھ پیسٹ ہمیں کوئی فائدہ نہ پہنچا کر الٹا نقصان ہی پہنچاتے ہیں جیسے مسوڑھوں اور دانتوں کو خراب کر دیتے ہیں، مسوڑوں میں انفیکشن

ہو جاتا ہے، دانتوں کی سب سے اوپر والی پرت اتر جاتی ہے۔ کام چلاؤ ٹوتھ پیسٹ سے بچ کر اچھے قسم کے ٹوتھ پیسٹ کو ترجیح دینی چاہئے۔ ہم جو ٹوتھ پیسٹ استعمال کرتے ہیں اس میں ایک اہم عنصر فلورائیڈ (Flouride) ہوتا ہے۔ ہمیں یہ بات معلوم ہونی چاہئے کہ ہمارے پیسٹ میں فلورائیڈ کی مقدار کتنی ہے۔ اگر آپ کے علاقے کے پانی میں فلورائیڈ (Flouride) کی مقدار زیادہ ہے تو بغیر فلورائیڈ والے ٹوتھ پیسٹ کو استعمال کرنا چاہئے اور اگر علاقے کے پانی میں فلورائیڈ کم ہے تو فلورائیڈ والا ٹوتھ پیسٹ انتخاب کرنا چاہئے اور اگر آپ کے علاقے کے پانی میں فلورائیڈ نہیں ہے تو زیادہ فلورائیڈ والا ٹوتھ پیسٹ لینا چاہئے کیونکہ جہاں فلورائیڈ ہمارے دانتوں کے لیے فائدہ مند ہے وہیں زیادہ مقدار بھی نقصان دہ ہے۔ فلورائیڈ ہی نہیں بلکہ کوئی بھی اشیاء یا عنصر اگر جسم میں ہو یا زیادہ ہو جائے تو وہ کسی بیماری کا باعث بن جاتی ہے۔ عموماً بڑے شہروں میں اور ان علاقوں میں جہاں کارپوریشن پانی کی سپلائی کرتا ہے وہاں کے لوگوں کو 1ppm مقدار والے ٹوتھ پیسٹ ہی استعمال کرنے چاہئیں۔



2 1

اس فوٹو میں دکھایا گیا ہے کہ ٹوٹے ہوئے دانت کو کیسے بچایا جاسکتا ہے۔
اس دانت کو .L.C.R کے ذریعے ٹھیک کیا گیا ہے۔



4 3

تصویر 3 میں چاندی کے رنگ سے بھرا گیا ہے۔
تصویر نمبر 4 میں .L.C.R کے ذریعے بھرا گیا ہے۔

دانتوں کو صاف کرنے کے اوقات:

ہمیں چوبیس گھنٹے میں دو مرتبہ دانتوں کو برش سے اچھی طرح صاف کرنا چاہئے پہلی مرتبہ صبح سو کر اٹھنے کے بعد اور دسری مرتبہ رات کو سونے سے پہلے۔ بہت سے لوگ منہ ہاتھ دھونے سے پہلے صبح چائے پیتے ہیں جسے نام دیا جاتا ہے ''بیڈ ٹی'' اس طرح کی بیڈ ٹی کے استعمال سے بچنا چاہئے کیونکہ منہ کے سارے جراثیم چائے کے ساتھ پیٹ میں چلے جاتے ہیں۔ دانتوں کو برش سے صاف کرنے کے ساتھ ساتھ کھانا کھانے کے بعد نمک والے گنگنے پانی سے کُلی کرنی چاہئے۔ واضح رہے دانتوں پر میل دو جگہ اکھٹا ہوتا ہے ایک تو دانت کے اس حصہ پر میل جمع ہوتا ہے جو مسوڑھوں کے اندر ہوتا ہے اور دوسری جگہ ہے دانتوں کا باہری حصہ جہاں دانت اور مسوڑھے آپس میں ملتے ہیں۔

سب سے اچھا دانتوں کا برش:

دانتوں کے لیے ہی نہیں بلکہ پورے جسم کے لیے سب سے اچھا برش ''مسواک'' ہے اگر آپ روزانہ سنت نبوی کے مطابق مسواک کا استعمال کریں تو آپ کے دانت زندگی بھر کبھی خراب نہیں ہوں گے۔ جہاں مسواک کرنا سنت ہے وہیں اب تجربات میں یہ بات واضح ہوئی ہے کہ مسواک سب



سے فائدہ مند ہے۔ مسواک کے بہت سارے فائدے ہیں جیسے یہ مسوڑھوں کو طاقت بخشتی ہے۔ منہ کی بدبو کو ختم کرتی ہے اور منہ کو تر و تازہ رکھتی ہے دانتوں کو صاف کرتی ہے وغیرہ۔ مسواک سے ہمیں وہ سارے اجزاء مل جاتے ہیں جن کی ضرورت دانتوں اور مسوڑھوں کو ہوتی ہے۔

دانتوں کے درمیان اٹکے ریشے :

دانتوں کے درمیان میں اگر جگہ ہو تو وہاں غذا کے ریشے اٹک جاتے ہیں ۔ان ریشوں کو بھی فوراً نکال دینا چاہئے۔ اس کے لیے آپ دھاگے کا استعمال کر سکتے ہیں ۔آپ بازار سے ڈینٹل فلوس (Dental Floss) کے نام سے بھی خرید سکتے ہیں ۔ڈینٹل فلوس یا دھاگے کے استعمال کا طریقہ یہ ہے کہ اس کا ایک ٹکڑا لے کر اس کے ایک سرے کو اپنے بائیں ہاتھ کے انگوٹھے پر لپیٹ لیں اور تقریباً دو یا تین انچ چھوڑ کر باقی کو بائیں ہاتھ کے انگوٹھے پر یا کسی دوسری انگلی پر لپیٹ لیں پھر دونوں ہاتھوں کے درمیان میں موجود دھاگے کو دانتوں کے درمیانی جگہ میں ڈال کر اسے صاف کریں اس طرح ریشہ نکل جائے گا۔ کسی سلائی وغیرہ کے استعمال سے بچنا چاہئے کیونکہ اگر سلائی کہیں مسوڑھوں میں لگ جائے تو انفیکشن ہو سکتا ہے اور دوسرے جہاں سے آپ اٹکے ہوئے ریشے کو نکالتے ہیں وہ خالی جگہ اور زیادہ بڑی ہو سکتی ہے۔

کیڑا لگنے کی صورت میں :

اگر دانت میں کیڑا لگ جائے تو فوراً ہی دانتوں کے ڈاکٹر سے رجوع کرنا چاہئے اور کیڑا صاف کروا کر اسے بھروا لینا چاہئے اس سے کیڑا آگے نہیں پھیلتا اور دانت محفوظ ہو جاتا ہے اگر کیڑے کے اوپر دھیان نہ دیا جائے تو وہ بڑھتے بڑھتے دانت کی نس (Pulp) تک پہنچ جاتا ہے اور پلپ میں بھی انفیکشن ہو جاتا ہے اگر انفیکشن نس تک پہنچ جائے تو نس کا علاج کروانا چاہئے ۔عموماً لوگ درد ہوتے ہی اسے نکلوانے ڈاکٹر کے پاس پہنچ جاتے ہیں جو کہ بہت غلط ہے۔ سب سے پہلے دانت کو بھروانا چاہئے اگر بھرا بھی نہیں جا سکے تو نسوں کا علاج کروانا چاہئے اور اگر اس دانت میں نس کا علاج بھی نہ ہو سکے تو ہی اسے نکلوانا چاہئے۔



اسٹرنگ تھیوری کیا ہے؟

پروفیسر قمر اللہ خاں گورکھپور

علم کی دنیا میں کوئی بھی نظریہ اچانک نمودار نہیں ہوتا بلکہ پچھلے نظریات کی ارتقائی کڑیوں کا ایک سرا ہوتا ہے۔ اس نظریے کی جانکاری کے لیے پچھلی کڑیوں کے آپسی رابطوں کو جاننا ضروری ہے۔ فلکیات کی دنیا میں بھی یہ رابطے ارسطو کے (Circle Axiom) سے لے کر آج کی جدید اسٹرنگ تھیوری تک پھیلے ہوئے ہیں۔ جس طرح انسانی زندگی میں پہلے مکان ضروری ہے اس کے بعد اس کے اندر ساز وسامان کی فراہمی۔ اسی طرح کائنات کی تصور میں ضروری ہے کہ ابتدا اس بات سے کی جائے کہ کائنات مع اپنی موجودات کے کسی آفاقی Substance پر مشتمل ہے جس میں کچھ آفاقی قانون (Universal Laws) کارفرما ہیں۔ ارسطو کے مطابق یہ آفاقی سبسٹینس تھا اس کا پانچواں عنصر ''ایتھر'' یعنی خلا (مٹی، پانی، ہوا، آگ، چار عناصر کے علاوہ) ڈیکارٹ نے 'اسپیس' کو آفاقی سبسٹینس مانا لیکن بغیر قانون کے۔ دوسری طرف نیوٹن نے آفاقی قوانین میں سے صرف ایک قانون۔ قوت کشش۔ کو دریافت کیا۔ اس بات کے لیے کہ اجسام فلکی جو حرکت پذیر ہیں، آخر کیوں؟ مگر یہ ماننا سراسر غلط ہوگا کہ صرف مادّہ ہی پوری کائنات ہے۔ اس لیے نیوٹن ایک آفاقی سبسٹنس سے بے بہرا رہا جو نہ صرف مادّے کے لیے، بلکہ اسپیس اور ٹائم کے لیے بنیادی حیثیت رکھتا ہو جس میں مادّی اجسام (Material Bodies) حرکت پذیر ہیں۔

آئنسٹین نے اس بات کو محسوس کیا اور اس آفاقی سبسٹنس کو اسپیس۔ ٹائم نام دیا جو ارسطو کے 'ایتھر' کے پھیلے ہوئے اسپیس کے مماثل تھا۔ جہاں تک آفاقی قانون کا تعلق ہے نیوٹن کا قانون کشش (Law of Gravity) اس کے لیے ایک نمونہ تھا جس پر وہ اپنے تصور کو مرکوز کر سکتا تھا۔ لیکن دراصل آئنسٹین نے اس طریقہ فکر سے ابتدا کی جس سے Nature کے سارے قانون بیک وقت لکھے جا سکیں، نہ کہ وہ قوانین جو صرف مخصوص نظریات مثلاً برق مقناطیسی (Electro Magnetism) یا کشش ثقل (Gravitation) سے متعلق ہوں۔ لیکن بالآخر اس کی دریافت کشش ثقل کے قانون تک ہی محدود رہی جو نیوٹن کے قانون کشش کی تجدید تھی۔ زیادہ وسیع قانون کی جستجو جس سے اسپیس ٹائم میں سارے اجسام فلکی کی حرکات کو چاہے ''دوربینی یا خوردبینی'' (Macro spopic or Micro scopic) پیمانے کے ہوں مثلاً برق مقناطیسی یا جوہری نیوکلیائی، ان کے مدارات یعنی Geodesics (سب سے چھوٹی دوریوں کا راستہ) پر بیان کیے جاسکیں اس کے لیے سراب ثابت ہوئی۔ بہرحال آئنسٹین اور بعد میں De-sitter نے عمومی اضافیت کے فیلڈ موادلات کی بنیاد پر ساکت کائنات کا ماڈل پیش کیا جو صرف کشش ثقل کا مظہر تھا۔ 1922 میں Friedmann نے وقت کے ساتھ ساتھ بدلتے ہوئے ماڈل کو پیش کیا جس کی رو سے کائنات کے پھیلنے سکڑنے دونوں کا امکان نظر آیا۔ 1929 میں Doppler's Effect (کسی چیز سے نکلنے والی روشنی کے اسپیکٹرا کا میلان اگر سرخی کی طرف ہے تو وہ چیز ہم سے دور ہٹ رہی ہے، اور اگر اس کا رجحان نیلے پن کی طرف ہے تو وہ چیز نزدیک آرہی ہے۔) کی مدد سے Edwin Hubble نے پتہ لگایا کہ مجرائیں (Gallaxies) ہر طرف ہم سے دور بھاگ رہی ہیں اور یہ کہ کائنات پھیل رہی ہے۔ Hubble's Law کے مطابق یہ گیلکسیاں جتنی دور ہوتی جاتی ہیں ان کی رفتار بڑھتی جاتی ہے، لیکن اس قانون سے ایک اہم مسئلہ یہ پیدا ہوا کہ ان کی بھاگنے کی بڑھتی ہوئی در کو دیکھتے

ہوئے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ کبھی یہ مجرائیں روشنی کی رفتار کو پار کر سکتی ہیں جو آئنسٹین کے عمومی نظریۂ اضافیت کے بنیادی اصول کا تضاد ہوگا جس کے تحت کسی بھی مادی شئے کی رفتار روشنی کی رفتار سے زیادہ نہیں ہو سکتی۔ اس لیے اس تضاد کی تشریح سے بچنے کے لیے Big Bang نظریہ نے زور پکڑا جس کے مطابق اگر ماضی بعید میں جایا جائے تو ایک تخمینے کے مطابق لگ بھگ 13 ربلین سال قبل یہ مجرائیں بے رفتار اور بہت ادنیٰ حجم میں ایک کے اوپر ایک اس طرح ہوں گی کہ موجودہ کائنات کا کل مادہ کا کل مادہ ایٹم کے نیوکلیس کے برابر سائز میں مرکوز رہا ہوگا جس کی کثافت (Density) لا متناہ ہوگی اور اس نیوکلیس کائنات کی خمیدگی بھی لا متناہ ہوگی۔ ساتھ ہی ساتھ حالیہ تجربہ نے انکشاف کیا ہے کہ کائنات بحیثیت مجموعی کی حرارت (Black Body Radiation) سے اخذ شدہ لگ بھگ 3°K یعنی 270°C - ہے، اور یہ کہ کائنات کی ابتدا ایک بڑے دھماکے ''بگ بینگ'' سے ہوئی جب کہ ابتدائی درجۂ حرارت کئی ہزار بلین ڈگری تھا (یعنی 13 ربلین سال تک کائنات کے بکھرتے ہوئے، پھیلتے ہوئے، ٹھنڈا ہوتے رہنے کے بعد آج اس کا درجۂ حرارت تین ڈگری کیلون ریکارڈ کیا گیا۔ اور ایک تشریح کے مطابق اسی دھماکے سے اسپیس ٹائم کی ابتدا ہوئی)۔

غور طلب مسئلہ:

اگر ''بگ بینگ'' مفروضہ کو معہ اس پس منظر کے ہو بہ ہو مان لیا جائے کہ آج کی کائنات کا کل مادہ اس وقت ایک نقطہ پر مرکوز تھا تو یہ سوال بھی غور طلب ہے آیا کہ چار بنیادی قوتیں، یعنی برق مقناطیسی، مضبوط اور کمزور نیوکلیائی اور ثقلی (Electro Magnetic, Strong and weak Nuclear, Gravitational) بگ بینگ یعنی (10^{-34} سکنڈ سے قبل متحد تھیں یعنی صرف ایک قوت تھی جو دھماکہ کے بعد چار شکلوں میں الگ ہوگئی۔ اگر بنیادی قوتوں کی وحدت کی اس معنویت کو بگ بینگ کے وقت تسلیم کر لیا جائے تو آج بھی کائنات کے مطالعہ میں تجرباتی طور پر اس تصور کو صادق آنا چاہئے یعنی چاروں قوتوں میں تجرباتی یکسانیت ہونا ممکن ہونا چاہئے۔ اس سوال کے جواب نے کوانٹم نظریہ (Quantam Theoty) کو جنم دیا جس کی ابتدا اس بات سے ہوئی کہ ابتداء روشنی کے بہاؤ کا لہروں کی شکل میں حرکت کرنا تسلیم شدہ تھا کیونکہ روشنی کی رفتار Maxwell کی Wave equation پر لاگو ہوتی ہے، مگر پلینک کے کوانٹم نظریہ کے مطابق یہ ذرّات سے مل کر بنی ہے جو توانائی کے پیکیٹس یا کوانٹا (Quanta) میں Absorb ہو سکتی ہے یا ان سے خارج ہو سکتی ہے۔ ان توانائی کے پیکیٹس یا کوانٹا کو فوٹان (Photon) نام دیا گیا۔ اب جہاں تک دو قوتوں کی وحدت (Unification) یا آپسی Interaction کا سوال ہے، برق مقناطیسی اختلاط (interaction) کی استدلالی مثال کوانٹم تھیوری کے مطابق یہ ہے کہ Field Quantam (زیرِ بحث فیلڈ کے قوت بردار ذرّات) ایک دوسرے میں تبدیل ہو جاتے ہیں کیوں کہ جب مقناطیس کے جوڑے ایک دوسرے کی طرف مائل ہوتے ہیں تو فوٹان ذرّات کو دو طرفہ خارج کرتے ہیں اور یہی وہ تبادلہ ہے جو ان کے مابین قوتوں کا انٹریکشن یعنی برق اور مقناطیسی قوتوں کی یکسانیت کا اظہار ہے۔ اس طرح برق مقناطیسی فیلڈ بنیادی ذرّات فوٹان سے منسلک ہے جو نیچر میں موجود ہیں۔ چنانچہ قوتوں کی وحدت کے لیے کوانٹم تھیوری نے آسان راہ نکالی کہ مسئلہ قوتوں کی جگہ قوت بردار ذرّات کی یکسانیت کے طریقۂ کار پر پہنچ گیا اس لیے برق مقناطیسی انٹرایکشن کی طرح ہر دوسرے بنیادای انٹریکشنس کے اپنے قوت بردار ذرات ہونے چاہئے۔ تین دوسری بنیادی قوتوں کا پتہ ہے جن میں سے ایک معروف قوتِ ثقل (Gravitation) ہے۔ جب کہ دوسری دو نیوکلیائی قوتیں ہیں جن کی پچھلی صدی میں جانکاری ہوئی یعنی "Strong Nuclear" اور "Weak Nuclear" قوتیں یا انٹریکشنس۔ اس لیے اب یہ پوچھنا حق بجانب ہوگا کہ مندرجہ بالا قوتوں کے ساتھ منسوب بنیادی ذرّات کیا ہیں؟ جہاں تک کششِ ثقل کا سوال ہے اس کے منسوب بنیادی ذرے کو "Graviton" نام دیا گیا ہے جو اب تک سیدھے مشاہدہ میں نہیں آیا ہے اور جس کے وجود کی صرف توقعات ہیں۔ اس کے پس پست جو ثقلی قوت ہے جو لمبی فاصلاتی (Long Range) ہے اور جس کا Spin، 2 مانا گیا ہے جب کہ مضبوط نیوکلیائی قوت جو ایٹم کے نیوکلیس میں پائے جانے والے پروٹان اور نیوٹران

کومضبوطی کے ساتھ جوڑے رکھتی ہے ایک کم فاصلاتی (Short Range) قوت ہے اور اس کے ساتھ منسوب قوت بردار ذرّات کا ایک سیٹ ہے جن کو "Gluans" کہتے ہیں۔(شاید۔Glue۔کی طرح جوڑنے کی صفات کی وجہ سے) یہ ذرّات Spin-1 کے پائے گئے ہیں اور آخر میں ''کمزور نیوکلیائی'' قوت کے ساتھ منسوب قوت بردار ذرّات W^+, W^-, Z Bosons ہیں۔یہ قوت بھی کم فاصلاتی ہے اور اس کے قوت بردار ذرّات Spin-1 والے ذرّات ہیں ۔جہاں تک ذرّات کے Spin کا تعلق ہے برائے زود فہمی اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ Spin-1 کا ذرّہ مختلف سمت سے مختلف دکھائی دیتا ہے،لیکن ایک پورے چکر (360°) پر گھما دیا جاتا ہے تو پھر وہ ویسا ہی نظر آئے۔Spin-2 کے ذرّے کا مطلب ہے اگر یہ آدھے چکر (180°) پر گھمایا جائے تو پھر ویسا ہی دکھائی دے۔اگر کوئی ذرّہ پورے دو چکر پر گھمانے سے ویسا ہی لگے تو اس کو Spin-1\2 کا کہیں گے۔ کائنات کے سبھی معلوم ذرّات دو گروپ میں تقسیم کیے جاسکتے ہیں۔ (1) اسپن ہاف کے ذرّات جن سے کائنات کا مادّہ بنا ہے اور (2) Spin-0،1،2 کے ذرّات وہ ہیں جو مادّی ذرّات کے بیچ قوتوں کے بردار ہیں یعنی قوت بردار ذرّات۔

اسٹرنگ تھیوری:

دراصل مذکورہ بالا بنیادی انٹریکشنس اور منسوب قوت بردار ذرّات سے ظاہر ہے کہ سبھی قوت بردار ذرّات پلینکس کی اکائیوں میں Spin-1 کے ہیں جب کہ "Graviton"، Spin-2 کی خصوصیات کا حامل ہے۔Graviton اور باقی قوت بردار ذرّات کے درمیان Spin کا فرق ہی ایک طرح سے اسٹرنگ تھیوری کی بنیاد ہے۔کلاسیکی برق مقناطیسی نظریہ کے Maxwell معادلات کی متعلقہ Quantam theory 1940 میں Feymann کی دین ہے اور Yang Mills کی 1954 کی Guage Theories کی متعلقہ کوانٹم تھیوری 1970 میں تشکیل ہوئی جب کہ برق مقناطیسی کوانٹم نظریہ،فوٹان ذرّہ کو اور Charged ذرّات کے ساتھ اس کے عمل کو بیان کرتا ہے تو ''کوانٹم یانگ ملس'' نظریہ "W" اور Z بوزانس اور گلوانس ذرّات اور ان کے انٹریکشنس کی تشریح کرتا ہے۔لیکن سبھی الگ الگ تھیوریوں کے مظہر ہیں جب کہ تلاش ایک ایسی تھیوری کی ہے جو بیک وقت سارے انٹریکشنس کو بیان کردے اور تجربے پر کھری اترے۔ایک مشترکہ تھیوری Standard Model کے نام سے وجود میں آچکی ہے جس کو Quantam Guage Theory کہتے ہیں۔لیکن یہ تھیوری بھی نامکمل ہے کیونکہ یہ Spin-2 ذرّات کی تشریح نہیں کرتی۔بہر حال 'اسٹینڈرڈ ماڈل' کی اس خامی کو دور کرنے کے لیے 1980 کے بعد ایک امید افزا نظریہ کے طور پر اسٹرنگ تھیوری کشش ثقل (Gravitation) کے خورد بینی نظریہ کے طور پر وجود میں آئی ہے جس کی ریاضیاتی تشکیل اسپیس ٹائم کے چار بعدی تصور کی جگہ 11 بعدی تصور پر قائم ہوئی۔ اسٹرنگ تھیوری کے پیچھے جو مخصوص تصور ہے وہ یہ کہ 'اسٹینڈرڈ ماڈل'، کے تمام بنیادی ذرّات جو بہت اونچی توانائی پر Particle Accelerator کے ذریعہ مماثلت پذیر پائے گئے،دراصل ایک ابتدائی شئے کے مختلف مظاہر ہیں۔وہ شئے ہے "String"۔لیکن کیسے؟

مثال کے طور پر الیکٹران ایک نقطہ (Point) کی حیثیت سے صرف حرکت کرسکتا ہے اور اسپیس ٹائم میں ایک نقطہ کی حرکت سے صرف خمیدہ World Line بنتی ہے لیکن String کا ایک "Loop" ایک نقطہ کی شکل میں ہونے کے باوجود دو کنارے رکھتا ہے اور حرکت کرنے کے علاوہ مختلف طریقوں سے ناچ بھی سکتا ہے اور اس کی حرکت سے World Sheet کی تشکیل ہوگی''اسٹرنگ تھیوری'' کے اس لوپ کی خصوصیت یہ رکھی گئی ہے کہ اگر یہ ایک متعینہ طریقہ پر ناچتا ہے تو ایک فاصلہ سے بغیر اسٹرنگ نظر آئے ہم اس کو ''الیکٹران'' دیکھیں گے۔اسی طرح مختلف متعینہ طریقوں پر ناچ کر ہمیں فوٹان،یا Quark (پروٹان کے بنیادی ذرّات) ...... یا "Graviton"۔اس طرح اگر ''اسٹرنگ تھیوری صحیح ہے (تجرباتی طور پر) تو کہا جاسکتا ہے کہ پوری کائنات صرف ایک عنصر سے بنی ہے یعنی ''اسٹرنگ'' سے۔ حالانکہ ابھی تک کوئی واضح تجرباتی شواہد نہیں ہیں جس سے یہ کہا جاسکے کہ ''اسٹرنگ تھیوری'' نیچر کے حقیقی بیان کی صحیح ترجمان ہے۔یعنی

''ہم آگئے وہیں پہ چلے تھے جہاں سے ہم''



اس کا مستقبل ہے روشن جس میں ہے فضل وکمال

ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی، نئی دہلی

کال سینٹر کا جدھر بھی دیکھئے پھیلا ہے جال
ہے یہ سب انفارمیشن ٹکنولوجی کا کمال

آج کمپیوٹر پہ ہے اہلِ جہاں کا انحصار
کررہے ہیں استفادہ لوگ اس سے حسبِ حال

سب ہیں مائل سافٹ ویئر ٹکنولوجی کی طرف
آئی۔ٹی (IT) میں آج ہے بنگلور کو حاصل کمال

ہم فضائی ٹکنولوجی میں کسی سے کم نہیں
آج سٹ لائٹ سے ممکن ہے جو تھا پہلے محال

سلسلے انسیٹ (INSAT) کے ہیں اس حقیقت کے گواہ
آسماں پر ہم بچھا سکتے ہیں سٹ لائٹ کا جال

ہے شرف سائنسداں ہونے کا صدرِ ہند کو
معترف ہیں ان کے علم وفضل کے اہلِ کمال

ہند صدیوں سے رہا ہے مرکزِ علم وہنر
یہ حقیقت ہے نہیں اس میں ذرا بھی احتمال

ہومی بھابھا، ایس دھون اور اے پی جے عبدالکلام
مادرِ ہندوستان کے ہیں جلیل القدر لال

درحقیقت عالمی شہرت کے حامل ہیں یہ لوگ
ہیں عظیم الشان ان کے کارنامے بے مثال

عصرِ حاضر میں نئی قدروں کو حاصل ہے فروغ
ہورہا ہے دن بہ دن اقدارِ کہنہ کا زوال

آجکل ای۔میل کا ہے بول بالا ہرطرف
جس سے ہے شرمندۂ تعبیر ہرخواب وخیال

ہے انھیں کو آج ہر شعبے میں حاصل امتیاز
کرتے ہیں آئندہ نسلوں کی جو بہتر دیکھ بھال

عصر حاضر میں انھیں کوآج ہے عروج
رکھتے ہیں جو ہر گھڑی عصری تقاضوں کا خیال

اقتضائے وقت ہے سائنس ہو جزوِ نصاب
سرخرو ہوں تاکہ پڑھ لکھ کر ہمارے نونہال

زندگی کی دوڑ میں ہم نہ کیوں آگے بڑھیں
لوگ سرگرمِ عمل ہیں ہم ہیں کیوں آخر نڈھال

وقت کی ہے یہ ضرورت آجکل احمد علی
اس کا مستقبل ہے روشن جس میں ہے فضل وکمال



نیلم سیارہ

انیس الحسن صدیقی، گڑگاؤں

یوں تو ہر زبان میں ہماری دنیا کے نام موجود ہیں مثلاً اردو میں زمین، ہندی میں دھرتی، عربی میں ارض اور انگریزی میں ارتھ (Earth)۔لیکن ان تمام ناموں سے اس کی خوبیوں کا پتہ نہیں لگتا۔آج کے سائنسی دور میں اگر آپ کو ہماری دنیا کی خوبیاں بیان کی جائیں تو شاید آپ بھی اس کو ان خوبیوں کے نام سے پکارنے لگیں گے۔یہی نہیں بلکہ ہر خوبی پر سبحان اللہ بھی آپ کے منہ سے خود بخود نکلنے لگے گا۔مگر کب جب آپ ہماری دنیا کا مطالعہ دوسری دنیاؤں سے مقابلتاً کریں گے۔

آج سے چار سو سال پہلے ہماری دنیا کے رہنے والوں کے پاس دور بین بھی نہیں تھی جس کی مدد سے آسمانی چیزوں کا مشاہدہ یا مطالعہ کر سکتے۔تاہم دلچسپ بات یہ ہے کہ بغیر مشاہدے کے تمام آسمانی چیزوں کے نہ صرف مختلف نام رکھ دیئے اور ان کی شکلیں بنالیں بلکہ ان کے متعلق کہانیاں بھی گھڑ لیں اور یہی نہیں بلکہ پیشین گوئیاں کر کے جوتش کا پیشہ بھی بنالیا۔سائنسدانوں نے غلط تھیوریاں بھی بنالیں۔نتیجے کے طور پر دور بین ایجاد ہونے سے سائنس کی دنیا میں ایک انقلاب آگیا اور اصلیت کیا ہے یہ پتہ لگنے لگا اور رہی سہی کمی خلائی پروازوں نے پوری کردی یہاں تک کہ اس ساٹھ سال کے عرصے میں خلاء میں مصنوعی سیارچوں کے ذریعہ مختلف قسم کی دوبین نصب کر کے نہ صرف کائنات کا مطالعہ اور تحقیق کی ڈور لگ گئی بلکہ ہماری جیسی دنیا کی تلاش شروع ہوگئی۔اس تلاش سے ایک زبردست فائدہ یہ ہوا کہ ہماری دنیا کی خوبیاں مقابلتاً دوسری دنیاؤں کے سامنے آئیں۔یوں تو ساری کائنات اسی کی تخلیق ہے اور جتنا شکر کیا جائے کم ہے لیکن انسانی عقل اس کے سامنے ایک ذرّہ بھی نہیں ہے۔

ہماری دنیا دودھیا کہکشاں (Milkyway Galaxy) کے ایک شمسی نظام (Solar System) کے نوسیاروں میں سے نمبر تین سیارہ ہے۔ان نو سیاروں میں ایک نمبر سے لے کر چار نمبر تک سیارے یعنی عطارد، زہرہ، کرہ ارض اور مریخ چٹانی سیارے ہیں اور باقی پانچ یعنی مشتری، زحل، یورائینس نیپتیون اور پلوٹو یہ گیس کے منجمد سیارے ہیں۔عطارد اور زہرہ سیارے سورج سے بہت نزدیک ہیں جس کی وجہ سے وہاں اتنا زیادہ درجۂ حرارت ہے کہ وہاں انسان کیا زندگی ہی ناممکن ہے اور مریخ ، مشتری ، زحل ، یورائینس، نیپتیون اور پلوٹو سیارے سورج سے اتنی دوری پر ہیں کہ وہاں گیس منجمد ہیں اور ہوا اور پانی جیسی نعمتوں کا تو مطلب ہی نہیں۔یہاں یہ بات بھی جاننا ضروری ہے کہ جدید آلات اور مختلف قسم کی خلائی دوربینیں جو مصنوعی سیارچوں پر خلاء میں نصب ہیں ان کی مدد سے ابھی تک ایک سو چار کہکشائیں دریافت ہوئی ہیں جن کے نام ان کی شکل کے حساب سے رکھ لیے گئے ہیں اور تاہم ابھی بھی نہیں معلوم کہ کتنی کہکشائیں اور بھی ہیں جن تک انسانی پہنچ ابھی تک نہیں ہو سکی ہے اور ہر کہکشاں میں اربوں شمسی نظام ہیں یعنی ہر ستارہ ایک سورج ہے اور ہر سورج کے گرد اس کے سیارے گردش کررہے ہیں۔ہمیں یہ تمام سورج ٹمٹماتے ہوئے ستارے اور وہ بھی رات کے اندھیرے میں اس لیے دکھائی پڑتے ہیں کیونکہ وہ ہماری دنیا سے بہت دور ہیں صرف سورج ہی ہماری دنیا کے سب سے نزدیک ستارہ ہے۔اب خود ہی اندازہ لگائیے کہ اس خدائی کائنات میں کتنے سورج اور اس کے سیارے اور

آسمانی چیزیں موجود ہیں یعنی کائنات اتنی بڑی ہے کہ انسان اس کے آگے ایک ذرّہ بھی نہیں ہے۔

اس سیارے کا قطر 12,756 کلومیٹر ہے اور سورج سے اس کا فاصلہ 149.79 ملین کلومیٹر ہے۔ اس کا سطحی درجۂ حرارت صفر درجہ سے سو درجہ سینٹی گریڈ ہے لہٰذا یہاں پانی مائع، ٹھوس اور گیس کی شکلوں میں موجود ہے۔ قطب شمالی اور قطب جنوبی پر برف کی تہ بارہ مہینہ جمی رہتی ہے اور دونوں قطبین کے درمیان پانی مائع شکل میں ہے۔ یہی ایک سیارہ ہے جس کی بالائی سطح کے اوپر دو ہزار کلومیٹر کی اونچائی تک اس کے ہر طرف فضائی غلاف ہے اس فضائی غلاف کو (Exosphere) کہتے ہیں جس میں 78.1% نائٹروجن گیس (Nitrogen Gas) ہے۔ 20.9% آکسیجن گیس اور 1% پانی کے بخارات اس کے علاوہ آرگن، کاربن ڈائی آکسائیڈ، زینون، ہیلیئم، اوزون اور ہائیڈروجن جیسی گیسوں کے مکسچر کو ہوا کہتے ہیں۔ اس فضائی غلاف میں نیچے کی طرف تمام گیسوں کا تناسب یکساں رہتا ہے لیکن اوپر کی طرف پانی کے بخارات اور گیسوں کا تناسب کم ہو جاتا ہے۔ سمندری لیول سے جب ہم اونچائی کی طرف جاتے ہیں تو ہوا پتلی ہوتی جاتی ہے۔ یعنی آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ نیچے کی طرف ہواہیں بادل تیرتے ہیں جس کو ٹروپو اسفیئر (Trophsphere) کہتے ہیں اس سیارے کی زمینی سطح کا دو تہائی حصہ سمندری ہے اور ایک تہائی حصہ خشکی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس سیارے پر زندگی ہے اور خلاء سے اس کا مشاہدہ کرنے پر پتہ لگتا ہے کہ اس پر زبردست زندگی کے آثار موجود ہیں مثلاً پیڑ پودوں کی موجودگی ہوا میں آکسیجن کا ہونا، موسم کی تبدیلی، مصنوعی ریڈیو سگنل اور رات کے وقت روشنی۔ یہ تمام چیزیں اس سیارے پر زندگی کے آثار کی نشانیاں ہیں۔ خلاء سے اس سیارے کا رنگ ہیرے کی مانند چمکتا ہوا نیلا دکھائی پڑتا ہے اور اس کے مقابلتاً چاند کی چمک پھیکی دکھائی پڑتی ہے۔ چاند اس سیارے کا سٹیلائٹ (Sattelite) ہے جو اس کے چاروں طرف چکر لگاتا ہے اور سائز میں سیارے کے چوتھے دور کے برابر ہے۔ اس سیارے کی اپنی کشش (Gravity) ہے اور ہوائی دباؤ ایک انچ پر تقریباً 15 پونڈ ہے جس کی وجہ سے انسان اور تمام چیزیں اس کی سطح یعنی زمین پر ٹکی ہوئی ہیں اور انسان اور تمام جانور اس پر آسانی سے چلتے پھرتے اور دوڑتے ہیں اور باوجود اس کے کہ سیارہ کی شکل ایک گیند کی سی ہے لیکن نیچے نہیں گرتے۔

اس سیارے کی زمینی سطح کا دسواں حصہ برف سے ڈھکا ہوا ہے اور قطب شمالی اور قطب جنوبی کو برف کا ڈھکنا (Ice Cap) کہتے ہیں کیونکہ یہ حصے ہر موسم میں برف سے ڈھکے ہوتے ہیں سردیوں کے موسم میں برف کے ڈھکنے بڑھتے ہیں اور گرمیوں کے موسم میں سکڑتے ہیں اور بڑے بڑے برفیلی تودے گرمی سے ٹوٹ کر آس پاس کے سمندروں میں تیرنے لگتے ہیں۔ دوسرے سیارے جن میں مریخ بھی شامل ہے ان کے قطب شمالی اور جنوبی بھی برف سے ڈھکے ہوئے ہیں۔ جس سے ثابت ہوتا ہے کہ وہاں پانی موجود ہے۔

یہ سیارہ 65 کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے اپنے محور پر لٹو کی طرح گھومتا ہے جس سے رات اور دن بنتے ہیں اور یہ اپنا ایک چکر 33.94 گھنٹے میں طے کرتا ہے۔ اس کا محور 33.5 ڈگری ٹیڑھا ہے لہٰذا جب یہ سیارہ سورج کے چاروں طرف اپنا مدار 365.25 دنوں میں طے کرتا ہے تو اس کے ٹیڑھے پن سے چاروں موسم بنتے ہیں اس کی مداری رفتار 27.79 کلومیٹر فی سیکنڈ ہے۔

یہ سیارہ ایک طاقتور مقناطیس کا بھی کام کرتا ہے۔ اس کی مقناطیسی قوت دوسرے سیاروں کے مقابلہ میں زیادہ ہے۔ مقناطیسی قوت اس کے بیچوں بیچ اندرونی ٹھوس لوہے کے گولہ میں بنتی ہے اس کے چاروں طرف پگھلا ہوا لوہا چکر لگاتا ہے تو الیکٹرک اور میگنیٹک فیلڈس بنتے ہیں۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ مقناطیسی قوت اس کی سمت بدل دیتی ہے جس کی وجہ سے مقناطیسی قطب بھی اپنی جگہ سے ہٹ جاتی ہے۔ آج کل مقناطیسی قطبین تقریباً دو ہزار کلومیٹر قطب شمالی اور جنوبی سے دور ہیں۔

اس سیارے کی مقناطیسی قوت خلاء میں بھی جاتی ہے جس سے



ڈائجسٹ

دنیا کے چاروں طرف مقناطیسی بلبلے (Magnrtic Bubllles) بنتے ہیں۔ ایسا مقناطیسی دائرہ اس سیارے کی شمسی ہواؤں سے نہ صرف حفاظت کرتا ہے بلکہ الیکٹرک فیلڈس کے ان ذرّات سے بھی جو سورج سے نکل کر بہت ہی تیز رفتار سے باہر کی طرف آندھی کی طرح آتے ہیں۔ ایسے کچھ ذرات بلکہ اس سیارے کے نزدیک ان دو خطوں میں پھنس جاتے ہیں جن کو Van Allen Belts کہتے ہیں اور دوسرے مقناطیسی قطبین کی طرف گرتے ہیں جس سے فضاء میں روشنی کی دلکش پھوار پیدا ہوتی ہے جس کو اوروراز (Auroras) کہتے ہیں۔ اس خوبصورت اور رنگا رنگی پھوار کو دیکھنے اور اس کا فوٹو اتارنے کے لیے ماہرین فلکیات بہت بے چینی سے انتظار کرتے ہیں۔ سبحان اللہ!

اس سیارے کی چٹانی بناوٹ اس طرح ہے کہ اس کی اوپری سطح اس کے مرکز تک چار تہ میں بٹی ہوئی ہے۔ بالائی سطح یعنی (Crust) اس کی اوپری کھال ہے اس کھال کی موٹائی سمندر کے نیچے پانچ سے دس کلومیٹر ہے اور خشکی پر تیس سے چالیس کلومیٹر ہے۔ یہ کھال تین قسم کی چٹانوں یعنی اگنیس (Igneous)، سیڈیمینٹ (Sediment) اور میٹا مورپھیک (Metamorphic) سے بنی ہوئی ہے۔ یہ کھال مزید دو حصوں میں بٹی ہے بالائی گرینائیٹ (Granite) اور نچلی باسالٹ (Basalt) اس کھال کے نیچے مینٹل (Mantle) کی تہ ہے۔ یہ ٹھوس چٹان کی بنی ہوئی ہے اور اس کی موٹائی دو ہزار نو سو کلومیٹر ہے۔ یہ چٹانی تہ سلی کون (Silicon)، آکسیجن (Oxygen)، ایلومینیم (Aluminium)، لوہا (Iron) اور میگنیشیم (Megnestum) سے مل کر بنی ہے۔ جوں جوں ہم نیچے کی طرف جاتے جائیں گے توں توں اس کا درجہ حرارت 870 ڈگری سینٹی گریڈ سے لے کر 2200 ڈگری سینٹی گریڈ تک بڑھتا جائے گا۔ اس مینٹل تہ کے بعد باہری بیچ دان (Outer Core) اور اندرونی بیچ شان (Iner Core) ہیں۔ باہری بیچ جان کی تہ کا اوپری درجۂ حرارت 2200 ڈگری سینٹی گریڈ ہے اور اس کا نچلا درجۂ حرارت 5500 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ باہری تہ پگھلے ہوئے لوہے کی بنی ہوئی ہے۔ اور اس کی موٹائی 2200 کلومیٹر ہے۔ اندرونی بیچ دان (Inner Core) گیند کی شکل کی ہے یہ ٹھوس لوہے اور نکل کی بنی ہوئی ہے اس کی موٹائی اس گیند کے مرکز تک 1200 کلومیٹر ہے۔

یہاں یہ بات خاص طور پر ضروری ہے کہ بالائی سطح یعنی Crust پر محرک پلیٹیں (Moving Plates) میں بٹی ہوئی ہے جو مختلف سائز اور مختلف موٹائی کی ہیں۔ ان کو کرسٹل پلیٹس (Crustal Plates) کہتے ہیں۔ کچھ ان میں سے بطور سمندر کے فرش کے ہیں اور کچھ برّاعظم یعنی خشکی پر ہیں۔ ان ہی پلیٹیوں کے متحرک ہونے سے زلزلہ آتا ہے۔

پیمائش: اعضاء کے حوالے سے

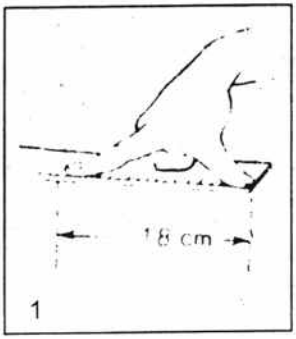
عبدالودود انصاری، آسنسول (مغربی بنگال)

اللہ تبارک وتعالیٰ قرآن مقدس میں فرماتے ہیں ’’ہم نے انسان کو بہت خوبصورت سانچے میں ڈھالا ہے‘‘۔ یہ حقیقت بھی ہے کہ انسان جیسی حسین وجمیل مخلوق دنیا میں کوئی بھی نہیں ہے۔ یہی نہیں بلکہ اس کے جسم کا ہر عضو اور ہر عضو کا ہر حصہ سراسر فائدے کے لیے بنایا گیا ہے۔ اب یہ انسان پر منحصر ہے کہ وہ اپنے کس عضو سے کون سا اور کتنا کام لیتا ہے۔

عام طور پر کسی شئے کی لمبائی اور چوڑائی کی پیمائش کے لیے انسان اسکیل کا سہارا لیتا ہے۔ اسکیل کی کئی شکلیں ہیں مثلاً فیتے کی شکل، لوہے کی شکل اور لکڑی کی شکل وغیرہ۔ کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ کسی شئے کی لمبائی یا چوڑائی کی پیمائش کی ضرورت پیش آگئی مگر اسکیل دستیاب نہیں اور یہ ممکن بھی نہیں کہ انسان ہر وقت اپنے ساتھ اسکیل رکھے۔ ایسی حالت میں انسان اپنے جسم کے بعض اعضاء سے اس شئے کی لمبائی یا چوڑائی کا اندازہ کم وبیش آسانی سے کر سکتا ہے یا دوسرے لفظوں میں اس شئے کی اوسط لمبائی یا اوسط چوڑائی تو بخوبی معلوم کر ہی سکتا ہے۔ آیئے دیکھیں کہ ایسا کیسے ہوسکتا ہے۔

1۔ کندھے اور ہاتھ کا استعمال

آپ کوئی رسّی یا پتلی چھڑی ایک کندھے سے دوسرے پھیلے ہوئے ہاتھ کی انگلیوں تک تان لیجئے۔ ایک عام بالغ آدمی کے لیے یہ لمبائی کم وبیش ایک میٹر ہوتی ہے۔ کم وبیش ایک میٹر کی پیمائش کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ کسی خط مستقیم پر آپ انگوٹھے اور شہادت کی انگلی کو زیادہ سے زیادہ پھیلا کر تصویر (1) کی طرح نشان لگا دیجئے۔ ایک عام بالغ انسان کی یہ دوری 18 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اس طرح لگاتار مزید پانچ مرتبہ پہلے کی طرح کیے بعد دیگرے نشان لگایئے اب پوری لمبائی 18x6=108 سینٹی میٹر یعنی قریب قریب ایک میٹر کی پیمائش ہوگی۔

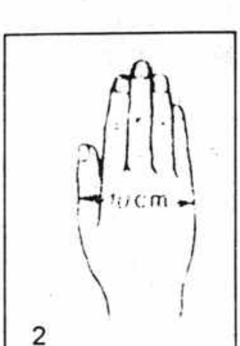


1

2۔ ہتھیلی کا استعمال

اگر آپ کسی شئے کی پیمائش خالی ہاتھ سے کرنا چاہتے ہیں تو اسکا آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ اپنی ہتھیلی کے مختلف پہلو کی لمبائی ناپ کر اسے یاد رکھئے تو مطلوبہ شئے کی لمبائی یا چوڑائی کی پیمائش صرف ہتھیلی کی مدد سے کر سکیں گے۔

(الف) آپ اچھی طرح جان لیجئے کہ ایک عام بالغ انسان کی ہتھیلی کی باہری سطح (دیکھئے تصویر 2) کی لمبائی کم وبیش 10 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ ہوسکتا ہے کہ آپ کے ہاتھ کی ہتھیلی کی یہ لمبائی کچھ کم یا زیادہ ہو اس کے



2

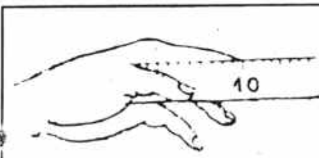
لیے آپ کو یاد رکھنا ہوگا کہ کتنا فرق ہے۔اب آپ ہتھیلی کی مدد سے چیزوں کی کم وبیش پیائش آسانی سے کر سکتے ہیں۔

(ب): آپ اپنی شہادت کی انگلی اور بیچ کی انگلی کے کناروں کا زیادہ سے زیادہ پھیلاؤ (دیکھئے تصویر (3) ناپ کر دیکھئے ضرورت پڑنے پر آپ اس کے ذریعہ بھی چیزوں کو ناپ سکتے ہیں۔



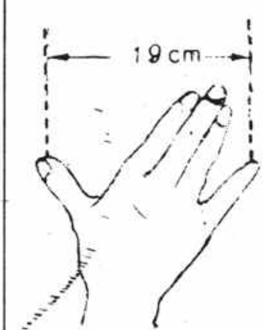
3

(ج) آپ اپنی شہادت کی انگلی کی لمبائی انگوٹھے کی جڑ (دیکھئے تصویر 4) تک کی پیائش کو ازبر کر لیجئے یہ بھی آپ کو وقتاً فوقتاً چیزوں کی پیائش میں کام آئے گا۔



4

(د) آپ اپنے انگوٹھے اور کانی انگلی کے درمیان زیادہ سے زیادہ پھیلاؤ (یعنی ایک بالشت) کی پیائش (دیکھئے تصویر 5) یاد کر لیجئے۔ اس کے ذریعہ بھی چیزوں کی پیائش کرنے میں بڑی آسانی ہوگی۔



5

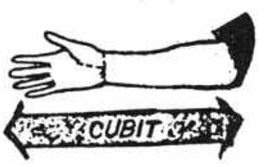
(ہ) آپ اپنے داہنے ہاتھ کی کہنی اور اسی ہاتھ کی شہادت کی انگلی سیدھے ناپ کر دیا کر لیجئے۔اس کے ذریعہ بھی آپ چیزوں کی لمبائی یا چوڑائی کی لگ بھگ پیائش کر سکتے ہیں۔اس طریقے سے گز کی پیائش میں بڑی سہولت ہوگی۔

(و) آپ اپنے دونوں ہاتھوں کو تصویر (6) کے مطابق پھیلا دیجئے۔اب آپ ایک ہاتھ کی شہادت کی انگلی سے دوسرے ہاتھ کی شہادت کی انگلی تک ناپئے یہ لمبائی کم وبیش 6 فٹ ہوگی۔ ویسے آپ یاد رکھئے 6 فٹ ایک فیتم (Fathom) بھی ہوتی ہے۔



6

(ز) آپ اپنی کہنی سے سیدھے ہاتھ کی شہادت کی انگلی کا آخری سرا تان کر تصویر (7) کی طرح ناپئے۔ یہ لمبائی کم وبیش 20 انچ ہوگی۔



7

(ح) ایک بالغ انسان کے ہاتھ کی چوڑائی تصویرر (8) کے مطابق ناپنے پر 4 انچ آتی ہے۔اب آپ آسانی سے چھوٹی چھوٹی چیزوں کی پیائش انچ یا بڑی چیز کی پیائش فٹ یا گز میں کر سکتے ہیں۔



8

قدم کا استعمال:

انسان اپنے (b) 3 قدموں کے ذریعہ لمبی ڈوری یا راستے کو آسانی سے ناپ سکتا ہے۔یہ حقیقت ہے کہ انسان کے قدم چھوٹے



ڈائجسٹ

بڑے ہوتے ہیں تاہم یکساں رفتار سے چلنے پر قدموں کی لمبائیاں کم وبیش یکساں ہوتی ہیں۔اگر قدموں کی اوسط لمبائی معلوم ہوجائے تو بغیر کسی اسکیل یا فیتے سے ڈوری یا لمبے راستے کی پیائش کی جاسکتی ہے۔

قدموں کی اوسط لمبائی جاننے کے لیے پہلے بہت سے قدموں کی مجموعی لمبائی معلوم کی جاتی ہے پھر ایک قدم کی اوسط لمبائی دریافت کر لی جاتی ہے۔ہاں یہ لمبائی بغیر کسی اسکیل یا فیتے کے ممکن نہیں ہے۔اب آپ دیکھئے کہ قدموں کی اوسط لمبائی کیسے معلوم ہوتی ہے۔

طریقہ: کسی ہموار زمین پر فیتے کی مدد سے لگ بھگ 20 میٹر کی دوری ناپ لیں زمین پر فیتے کا نشان لگا کر فیتے کو ہٹالیں اب نشان کے خط پر یکساں رفتار سے چلنا شروع کریں۔ایسا ہوسکتا ہے کہ اس لمبائی کو طے کرنے میں قدموں کی تعداد پورے عدد (Whole Number) پر ختم نہ ہوا گر ایسا ہوتو دیکھا جائے کہ آخری قدم نارمل قدم کے آدھے سے چھوٹا ہے یا بڑا اگر چھوٹا ہے تو اسے شمار نہ کرے اور اگر بڑا ہے تو اسے ایک کے برابر مان لیا جائے 20 میٹر کی دوری میں قدموں کی کل تعداد سے تقسیم کرنے پر ایک قدم کی اوسط لمبائی معلوم ہوجاتی ہے۔اس لمبائی کو آپ یاد کرلیں تاکہ ضرورت پڑنے پر آپ کسی بھی دوری کو آسانی سے ناپ سکیں۔

یہاں یہ بات یاد رکھنے کی ہے کہ دوری ناپنے کی دوران قدموں کی تعداد گننے میں بھول نہ ہولیکن بھول جانے کا اندیشہ ہو مندرجہ ذیل دلچسپ طریقہ اپنائیں۔

دلچسپ طریقہ: قدموں کو دس تک گنا جائے اور بائیں ہاتھ کی ایک انگلی موڑ لی جائے جب بائیں ہاتھ کی ساری انگلیاں اسی طرح موڑ چکی ہوں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آپ 50 قدم چل چکے ہیں اس کے بعد دائیں ہاتھ کی ایک انگلی موڑئے۔دائیں ہاتھ کی موڑی انگلیاں بتائیں گی کہ آپ کتنی مرتبہ 50 قدم چل چکے ہیں۔اگر دائیں ہاتھ کی تمام انگلیاں موڑ چکی ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ آپ 5×50=250 قدم چل چکے ہیں۔اس کو ایک مثال سے اچھی طرح سمجھ لیجئے۔

مثال:

اگر آپ کسی دوری طے کرنے میں اپنے داہنے ہاتھ کی ساری انگلیاں دو مرتبہ موڑ چکے ہیں اور آخر میں دائیں ہاتھ کی تین انگلیاں اور بائیں ہاتھ کی چار انگلیاں موڑی ہیں تو قدموں کی تعداد

$$2\times250+3\times50+4\times10=690$$

690 ہوگی۔اس میں آپ چند ان قدموں کو بھی جوڑ دیں جو آپ بائیں ہاتھ کی چوتھی موڑنے کے بعد چلے ہوں۔

اب آخر میں پھر ایک بار اللہ کا فرمان یاد کیجئے اور شکریہ ادا کیجئے کہ اس نے انسان کو بہت ہی خوبصورت سانچے میں ڈھالا ہے۔



جنگلات کا تحفظ اور اس کا ردعمل

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

ماحول واچ

وہ ریاستیں جو جنگلات کی دولت سے مالا مال ہیں اور اب اس کے تحفظ کے لیے بھی اقدامات کر رہی ہیں انھوں نے اس بارے میں چی میگوئیاں شروع کردی ہیں۔ بارہویں مالیاتی کمیشن کے دوران ہماچل پردیش کے چیف منسٹر ویربھدر سنگھ نے اپنی تقریر میں کہا کہ ان کی ریاست کو جوگنگا کے علاقے میں بہنے والے دریاؤں کو اپنے جنگلات کی وجہ سے رواں دواں رکھے ہوئے ہے، پچھلے پانچ برسوں میں تحفظ کی وجہ سے 900 کروڑ کا نقصان برداشت کرنا پڑا ہے۔ انھوں نے مرکز سے ایسا لائحہ عمل تیار کرنے کی اپیل کی تاکہ جنگلاتی تحفظ کے نام پر جو کچھ عوامی بھلائی ان کی ریاست کرکے نقصان برداشت کر رہی ہے اس کا کچھ مداوا ہو جائے۔ ایسی سبھی ریاستوں کا کہنا ہے کہ ان کی معیشت کا انحصار جنگلات پر ہے۔ سابق چیف منسٹر شری ڈگ وجے سنگھ نے 2002ء میں نیشنل ڈیولپمنٹ کونسل کی میٹنگ میں کہا کہ مدھیہ پردیش جیسی ریاستوں کو اپنے جنگلات کے تناسب سے معاوضہ دیا جانا چاہئے کیونکہ ان کی ریاست میں یہ تناسب قومی اوسط سے کہیں زیادہ ہے۔ 2004ء میں یہ سوال دوبارہ اس وقت اٹھایا گیا جب ریاستی حکومتوں کے دسویں پانچ سالہ منصوبے پر نظر ثانی کی جارہی تھی۔

پچھلے کچھ سالوں سے جنگلات کا تحفظ ہندستان میں اولین ترجیحات میں شامل ہے۔ برطانوی دور اور پھر اس کے بعد بھی مقامی قبائل کے ذریعے وسائل سے استفادہ کیا جاتا تھا۔ سالہا سال تک لکڑی کاٹنے اور کان کنی کے ذریعے جنگلات کا استحصال کیا جاتا رہا۔ اگر انگریزوں نے ساحلی مہاراشٹرا کے رتنا گری جنگلات کاٹ کر پانی کے جہاز تعمیر کیے اور ریلوے لائنیں بچھائیں تو آزاد ہندوستان نے پلپ اور کاغذات کی صنعت کے لیے جنگلات کا سودا کیا۔ پھر بھی کہا جاسکتا ہے کہ یہ وہ دور تھا جب جنگلات سے صرف وصول یابی ہی کی جاتی تھی۔ حالات بدلے اور 1980ء میں فوریسٹ کنزرویشن ایکٹ (جنگلات کے تحفظ کا قانون) پاس ہوا جس کے بعد سے صرف مرکز ہی کو یہ اختیار حاصل ہے کہ وہ جنگلات کی زمین بعض ایسے مقاصد کے لیے دے سکے جن کا جنگلات سے کوئی تعلق نہ ہو (جیسے سڑکیں، پاور اسٹیشن یا ڈیم وغیرہ)۔ اس سے ایسے کام تو رک گئے مگر جنگلات کی کٹائی کو خاطر خواہ طور پر قابو میں نہ رکھا جاسکا۔ 1990ء میں سپریم کورٹ آگے آیا اور اس بات پر نظر رکھی گئی کہ جنگلات میں کیسے کام ہو۔ زیادہ تر ریاستیں یہ سمجھنے سے قاصر تھیں کہ تحفظ کے ساتھ جنگلاتی صنعت کو کیونکر فروغ دیا جائے۔ نتیجتاً جنگلات سے ہونے والی آمدنی تقریباً رک گئی۔

جنگلاتی اشیاء کی درآمدات اور برآمدات پر ایک نظر ڈالنے سے اندازہ ہوتا ہے کہ 2001-2000ء میں ہندوستان نے 4459 کروڑ کی لکڑی اور دیگر اشیاء برآمد کی ہیں۔ ان میں ربر اور اس کی بنی اشیاء میں کاغذ، کاغذ کے بورڈس اور چھپی ہوئی کتابیں ایک بڑا حصہ تھیں۔ اسی سال کے دوران 12,177 کروڑ کی درآمدات ہوئیں جن میں 200 کروڑ خام لکڑی کی خرید پر خرچ کیے گئے۔ بالفاظ دیگر درآمد سے برآمد تین گنی زیادہ تھی اور ملک کا قیمتی سرمایہ لکڑی اور جنگلاتی اشیاء کی خریداری پر صرف ہوا تھا۔ 1990ء کے بعد ابتدائی سالوں تک



درآمدات اور برآمدات بتدریج بڑھتی رہیں لیکن 99-1998 کے بعد سے دونوں کا فاصلہ بڑھ گیا اور برآمدات کے مقابلے درآمدات بڑھ گئیں۔

جنگلات سے مالا مال ریاستوں کے مسائل کا یہ محض ایک ہی پہلو ہے۔ ان مسائل کے پیش نظر مرکز نے ریاستوں کو ہونے والے نقصان کا مداوا کرنے کی غرض سے بارہویں مالیاتی کمیشن کے دوران 1000 کروڑ کی رقم مختص کی ہے جو انھیں ان کے جنگلات کے تناسب سے پانچ برس کے دوران دی جائے گی۔ بی۔ ڈی۔ سیویال، فوریسٹ کنزرویٹر، ہماچل پردیش کے بموجب یہ رقم اس سے بہت کم ہے جو جنگلات رکھنے والی ریاستیں مانگ رہی ہیں۔ پھر بھی کم از کم اطمینان کی بات یہ ہے کہ ملک میں ایک جائز مانگ کے تئیں حکومت نے ایک مثبت فیصلہ لیا ہے اور اقدامات کی ابتدائی ہو چکی ہے۔

برقی بیکٹیریا

امریکی تحقیق کاروں نے کچھ ایسے خوردبینی عضویے دریافت کیے ہیں جو نہ صرف زیرزمین پانی کی آلودگی صاف کر سکتے ہیں بلکہ بار بار استعمال میں لائے جانے والے وسائل (Renenable Resource) سے بجلی بھی پیدا کر سکتے ہیں۔ یہ صلاحیت انھیں ان کی بہت ہی منہنی ساختوں سے حاصل ہوتی ہے جنھیں نینو وائرس (Nenowires) کہا جاتا ہے اور جن میں بجلی کے اتصال کی بے پناہ صلاحیت ہوتی ہے۔ اس عضویے کا نام جیو بیکٹر (Geobacter) ہے جس کی یہ خصوصیت میسوچوسیٹس یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے دیافت کی ہے۔

نینو وائرس محض 5-3 نینومیٹر (انسانی بال سے 20,000 گنا پتلے) موٹے تاہم بہت مضبوط ہوتے ہیں اور ان کی لمبائی موٹائی سے ہزار گنا زیادہ ہوتی ہے۔ ایک نینومیٹر ایک میٹر کا ایک بلین واں حصہ ہوتا ہے۔ سائنسدانوں کی جس ٹیم نے یہ دریافت کی ہے اس کے سربراہ ڈیمک آرلولی نام کے مائیکرو بائیولوجسٹ ہیں اور یہ دریافت جون 2005 کے نیچر میں شائع ہوئی ہے۔ (والیوم 435، نمبر 2045)

لولی کا کہنا ہے کہ اتنی پتلی برقی اتصال رکھنے والی ساختوں کا پایا جانا حیاتیات میں حیران کن ہے۔ ڈاکٹر لولی ہی نے 1987ء میں جیوبیکٹر کی بھی دریافت کی تھی۔ یہ خوردبینی عضویے ایسے زیرزمین پانی کی صفائی میں کارآمد پائے گئے جو زہریلی، ریڈیو ایکٹو اشیاء یا پٹرولیم سے آلودہ ہو۔ نینو وائرس میں انسانی اور دیگر جانوروں کے بار بار استعمال ہونے والے فضلات کو بجلی میں تبدیل کرنے کی بھی صلاحیت ہوتی ہے جیوبیکٹر این ''ایروبک''، قسم کے (بغیر آکسیجن کے زندہ رہنے والے) بیکٹیریا ہوتے ہیں۔

لولی کی تجربہ گاہ میں دریافت کیا گیا کہ جیوبیکٹر اپنی صرف ایک ہی سمت پر بال جیسی ساختیں پیدا کر لیتے ہیں جو پلائی (Pili) کہلاتی ہیں۔ قیاس کیا گیا کہ ان ساختوں کی مدد سے بیکٹیریم اپنے الیکٹرونس کو دھاتوں اور الیکٹروڈس میں منتقل کر سکتا ہے اس امر کی تصدیق اس وقت ہوئی جب سائنسدانوں نے جینی طور پر تبدیل کر کے ایسے جیوبیکٹر بنائے جن میں نینو وائرس موجود نہیں تھے۔ ایسے سبھی بیکٹیریا الیکٹرونس کو منتقل کرنے سے قاصر تھے۔

پیش رفت

پانی سے خشکی تک سفر کرنے والی مچھلی دریافت

ڈاکٹر عبیدالرحمٰن، نئی دہلی

سائنس دانوں نے ایک انتہائی اہم رکازی دریافت کی ہے جو تاریخی حیثیت کی حامل ہے۔ اس اہم دریافت نے مچھلیوں اور خشکی کے جانوروں کے درمیان کی گمشدہ کڑی کو بحال کر دیا ہے۔ اس سے یہ حقیقت واضح ہوگئی ہے کہ کس طرح تقریباً 375 ملین سال قبل مچھلیوں نے پانی سے خشکی تک کا سفر طے کیا تھا۔ یہ گمشدہ کڑی مگر مچھ کی طرح کی ایک مچھلی تھی جو 4 تا 9 فٹ لمبی تھی اور جس کے روئیں کسی بڑے ڈیل ڈول والی مچھلی جیسے تھے۔ اس مچھلی کو Tiktaalik roseae کا نام دیا گیا ہے۔ ماہرین رکازیات نے اس مچھلی کو ارتقاء کے سفر کا ایک اہم سنگ میل سے تعبیر کیا ہے اور اسے مشہور رکاز Archaeopteryx سے مشابہ بتایا ہے۔ جس نے رینگنے والے جانور (Reptiles) اور پرندوں کے درمیان کے خلا کو پر کیا تھا۔

Tiktaalik دراصل Inuit زبان کا لفظ ہے جس کے معنی سطحی آب کی مچھلی ہوتی ہے۔ یہ مچھلی Devonian era (417 ملئین سے 354 ملئین سال قبل کے دور) میں پائی جاتی تھی۔ اس کا جسم کھوپڑی، گردن اور پسلی پر محیط تھا۔ یہ خصوصیات قدیم عضودار جانور Tetrapod سے قریبی تعلق رکھتی ہیں۔ ساتھ ہی اس مچھلی میں قدیم جبڑا، فنس اور روئیں بھی موجود تھے جو مچھلیوں کی خصوصیات ہیں۔

وہ سائنس داں جنہوں نے اس مچھلی کا رکاز دریافت کیا ہے ان کے مطابق یہ ایک شکار خور مچھلی تھی جس کے دانت بہت تیز تھے سر اور جسم مگر مچھ جیسے تھے اور یہ 2.75 میٹر (9 فٹ) لمبی ہوا کرتی تھی۔

Tiktaalik جیسا ما قبل تہذیب رکاز دائرہ قطب شمال سے 600 میل کے فاصلے پر ایلسمر آئی لینڈ (Ellesmere Island) کینیڈا میں پایا گیا ہے اس رکاز کی تلاش کرنے والی ٹیم کے سربراہ اور یونیورسٹی آف شکاگو سے وابستہ ماہر رکازی حیاتیات Neil H Shubin کے مطابق اس رکاز نے اپنی تشریحی ساخت اور طرز حیات سے اس دھندلے پن کو صاف کر دیا ہے جو اب تک مچھلی اور خشکی کے جانوروں کے درمیان موجود تھا۔ اسی قسم کا بیان یونیورسٹی آف کیمبرج کے Jennifer Aclack نے دیا ہے۔ انہوں نے فرمایا ہے کہ ہم اس حوالے سے جو سوچتے تھے، یہ مچھلی ان تمام فکرات کو صحیح ثابت کر رہی ہے اور ممکنہ تبدیلیوں کی ترتیب کو بھی واضح کر رہی ہے۔ اکیڈمی آف نیچرل سائنسز کے ماہر رکازیات Ted Daeschler کے مطابق یہ دریافت اس حقیقت کا اوّلین مکمل ثبوت ہے کہ کس طرح ایک جاندار نے پانی سے خشکی کی طرف نقل مکانی کی تھی۔ اس بیان کی تصدیق نیشنل سائنس فاؤنڈیشن میں رکازی حیاتیات کے ڈائرکٹر H. Richard Lane نے بھی کی ہے کہ جنہوں نے اس کامیابی کو ارتقاء کی تاریخ میں ایک سنگ میل قرار دیا ہے۔

سائنس فاؤنڈیشن اور نیشنل جیوگرافک سوسائٹی نے اس پروجیکٹ کو مالی امداد فراہم کی ہے Neil H Shubin کے علاوہ پروجیکٹ کے دیگر اہم سائنس دانوں میں Edward B Daeschler جو اکیڈمی آف نیچرل سائنسز، فلاڈیلفیا سے وابستہ ہیں اور Farish A Jenkins Td. ہیں جو ہارورڈ میں ارتقا کے ماہر حیاتیات ہیں۔

پیش رفت

شمسی توانائی اور سیارے

شمسی توانائی کو بجلی میں بدلنے کے مقصد کو آگے بڑھاتے ہوئے سائنس داں اب ایسے سیاروں کی تیاری میں مصروف ہیں جو شمسی توانائی کو غیر معمولی طور پر کئی گنا زیادہ مقدار میں زمین تک پہنچائیں گے جہاں اسے برقی توانائی میں تبدیل کیا جائے گا۔

اس اہم مقصد کے حصول میں جاپان نے اہم پیش رفت کی ہے۔ جاپان کی معاشی، تجارتی اور صنعتی وزارت نے سن 2040 میں عظیم الشان شمسی توانائی سیارہ کو خلا میں نصب کرنے کی تیاری شروع کر دی ہے۔ جاپان کا یہ ارادہ ہے کہ وہ زمین سے 36,000 کلومیٹر دوری تک کے حلقہ سے ایک کروڑ کلوواٹ فی سکنڈ توانائی خلا سے حاصل کرے گا۔ جاپان کے اس شمسی توانائی سیارہ میں دو بہت بڑے پاور جنریٹنگ ونگ پینل لگے ہوں گے جو 3 کلومیٹر تک پھیلے ہوں گے اور ان کا رقبہ 1 کلومیٹر کو محیط ہوگا۔

اس طرح سے حاصل کی جانے والی توانائی کو زمین پر ریگستانی علاقوں اور سمندروں کے اوپر وکٹونا کی مدد سے جمع کیا جائے گا۔ اس سیارہ کا وزن تقریباً 20,000 ٹن ہوگا۔ اس کو تیار کرنے میں کل اخراجات کا تخمینہ 17 ارب امریکی ڈالر ہے۔

جاپان کی خلائی ایجنسی NASDA (نیشنل اسپیس ڈیولپمنٹ ایجنسی) شمسی توانائی سیارہ کے خدوخال آئندہ چند برسوں میں طے کر لے گی۔ اس کام کے لیے اس نے نجی کمپنیوں سے اپنی اپنی تجاویز پیش کرنے کی گزارش کی ہے۔

میراث

جبرئیل، یوحنا اور سلمویہ

پروفیسر حمید عسکری

جبریل بن بختیشوع

جندے شاہ پور کے اطباء کے مشہور خاندان آل بختیشوع کا تذکرہ گزشتہ مضامین میں ہو چکا ہے۔ منصور کے عہد میں اس خاندان کے مورث اعلیٰ بختیشوع کا پوتا جرجیس بن جبریل بن بختیشوع بقید حیات تھا اور وہ منصور کے بلاوے پر اس کے معالج کی حیثیت سے چار سال تک بغداد میں مقیم رہا تھا۔ اس خاندان میں جبریل اور بختیشوع کے نام بہت مقبول رہے ہیں اور ان کی تکرار نسلاً بعد نسل ہوتی رہی ہے جس سے عام طور پر اشتباہ کی صورت پیدا ہو جاتی ہے۔ چنانچہ جس طرح جرجیس کا باپ جبریل اور دادا بختیشوع تھا، اسی طرح جرجیس کا بیٹا اور پوتا بھی بختیشوع اور جبریل نام رکھتے تھے۔ منصور کی وفات کے بعد جب اس کا لڑکا مہدی 775ء میں تخت خلافت پر بیٹھا تو جرجیس وفات پا چکا تھا اور اس کا جانشین اس کا بیٹا بختیشوع بن جرجیس تھا۔ مہدی کے زمانے میں ایک دفعہ اس کا بیٹا ہادی سخت بیمار ہوا تو اس کے علاج کے لیے خلیفہ نے بختیشوع بن جرجیس کو جندے شاہ پور سے بغداد میں طلب کیا۔ اس وقت دربار خلافت میں ایک حکیم ابوقریش سرکاری طور پر طبیب شاہی کے عہدے پر فائز تھا اور خلیفہ مہدی کی بیوی، یعنی ہادی کی والدہ ملکہ خیزران کو ابوقریش پر بہت اعتماد تھا۔ ملکہ نے اس امر کی سخت مخالفت کی کہ ابوقریش کو چھوڑ کر ہادی کا علاج بختیشوع بن جرجیس سے کرایا جائے، اس لیے مہدی نے بختیشوع کو انعام واکرام دے کر پورے اعزاز کے ساتھ جندے شاہ پور روانہ کر دیا۔ ہارون رشید کے زمانے میں بختیشوع کو طبی مشورے کے لیے دربار خلافت میں دوبارہ آنے کی دعوت دی گئی۔

اب کی بار ہارون رشید نے اسے اپنے علاج کے لیے بلایا تھا۔ ہارون کو دردِ سر کی مسلسل شکایت رہتی تھی جس سے کسی طور پر افاقہ نہ ہوتا تھا، اس لیے وزیر سلطنت یحییٰ بن خالد کے مشورے سے بختیشوع بن جرجیس کو جندے شاہ پور سے طلب کیا گیا جس کے علاج سے خلیفہ نے کلی شفا پائی۔ اس پر خلیفہ نے بختیشوع کو افسر الاطباء یعنی آج کل کی اصطلاح میں چیف میڈیکل افسر مقرر کیا اور اس نے بغداد میں سکونت اختیار کر لی۔ 791ء میں جب یحییٰ بن خالد کا بیٹا اور ہارون رشید کا وزیر خاص جعفر بن یحییٰ برمکی بیمار پڑا اور بختیشوع کے علاج سے اس کو صحت حاصل ہوئی تو اس نے اپنے لیے ایک مستقل طبیب رکھنے کی خواہش ظاہر کی۔ اس پر بختیشوع نے اپنے بیٹے جبریل بن بختیشوع کو اس کی خدمت پر مامور کروا دیا۔ جبریل پر جعفر کے مزاج میں اس قدر دخل ہو گیا تھا کہ وہ اس کا ہم پیالہ اور ہم نوالہ بن گیا تھا۔ جب بختیشوع نے وفات پائی تو ہارون رشید نے جبریل بن بختیشوع کو اس کی جگہ افسر الاطباء مقرر کیا اور مامون رشید کے زمانے تک وہی اس عہدے پر فائز رہا۔ جبریل بن بختیشوع اس عہد کا سب سے بڑا طبیب ہے اور آل بختیشوع کے تمام اطباء میں ممتاز ہے۔ ہارون کے عہد میں اس کا سیاسی رسوخ بھی بہت بڑھ گیا تھا، کیونکہ خلیفہ اس کی کوئی سفارش رد نہیں کرتا تھا۔ وہ اکثر کہا کرتا تھا:

> ''جبریل کا مرتبہ میرے وزرائے سلطنت سے کم نہیں ہوسکتا، کیونکہ یہ وزراء میری سلطنت کے نگہبان ہیں لیکن جبریل خود میری ذات اور میرے جسم کا نگراں ہے

جس کے ساتھ میری پوری سلطنت وابستہ ہے۔"

یہاں یہ تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ عباسی دور کے اس طبیب اعظم کو اپنے پیشے سے فیس اور تنخواہ کے ذریعے کس قدر آمدنی ہوتی تھی۔ جبریل کو سرکاری خزانے سے دس ہزار درہم ماہوار تنخواہ ملتی تھی۔ اس کے علاوہ خلیفہ ہر سال کے شروع میں اس کو پچاس ہزار درہم نقد اور دس ہزار درہم کے ملبوسات اور دیگر سامان عطا کرتا تھا۔ سال میں دو بار جبریل خلیفہ ہارون کی فصد کھولتا تھا جس کے عوض ہر بار اس کا پچاس ہزار درہم ملتے تھے اور اتنی ہی رقم دیگر معالجات کے عوض اس کو خلیفہ سے مل جاتی تھی۔ امرائے دربار سے جبریل کو قریباً چار لاکھ سالانہ کی نقد آمدنی تھی اور خاندان برامکہ سے اس کو چودہ لاکھ سالانہ الگ وصول ہوتے تھے۔ اگر ہم اس کی آمدنی میں سے وہ رقم نظر انداز بھی کر دیں جو اسے عوام سے فیس کے طور پر وصول ہوئی اور صرف اس رقم کا حساب لگائیں جو ہارون رشید کی تیئیس سالہ مدت سلطنت اور برامکہ کے تیرہ سالہ دور اقتدار میں اس نے مندرجہ بالا شرح کے حساب سے حاصل کی تو اس رقم کی مالیت آٹھ کروڑ اٹھاسی لاکھ درہم کو پہنچ جاتی ہے۔ اگر ایک درہم کو سات آنے کے برابر سمجھا جائے تو یہ رقم ہمارے موجودہ حساب سے تین کروڑ اٹھاسی لاکھ روپے کی خطیر رقم بن جاتی ہے۔ چونکہ جبریل مامون رشید کی خلافت کے زمانے میں بھی شاہی طبیب کی خدمات سرانجام دیتا رہا، اس لیے اس قدر شناس حکمراں سے اس نے سترہ سال میں جو بہرہ پایا اگر اس کو بھی محسوب کیا جائے تو جبریل کو فیس اور تنخواہ کی کل آمدنی پانچ چھ کروڑ روپے کو پہنچ جاتی ہے۔ مامون رشید نے 833ء میں انتقال کیا اور جبریل نے اس سے تین سال قبل، یعنی 830ء میں وفات پائی۔ اس کی موت کا سوگ نہ صرف بغداد میں، بلکہ پوری عباسی سلطنت میں منایا گیا اور شعراء نے اس کے مرثیے لکھے۔

جبریل طب میں ایک محقق کا درجہ رکھتا تھا جس نے اپنی تحقیقات کو متعدد تصانیف میں قلم بند کیا۔ اس کی ان تصانیف نے طب کو نئی جلا بخشی، مگر یہ افسوس کا مقام ہے کہ اس کی کوئی تصنیف دستبرد زمانہ سے محفوظ نہ رہ سکی اور اس لیے موجودہ زمانے میں اس کی کوئی کتاب موجود نہیں ہے۔

یوحنا ابن ماسویہ

یوحنا ابن ماسویہ، جس کا مختصر سا تذکرہ حنین بن اسحاق کے تلمذ کے سلسلے میں پہلے گزر چکا ہے، جندے شاہ پور کا رہنے والا تھا۔ طب میں اسے دو عظیم نسبتیں حاصل ہیں۔ وہ اپنے زمانے کے طبیب اعظم جبریل بن بختیشوع (مذکور) کا شاگرد تھا اور اسی عہد کے ایک دوسرے فاضل حنین بن اسحاق کا استاد تھا۔ وہ پہلے جندے شاہ پور میں مطب کرتا تھا، جہاں اس کی دوا سازی کی دکان بہت مشہور تھی۔ یہ دکان اسے ورثے میں ملی تھی، کیونکہ اس کا باپ ماسویہ اس شہر کا ایک نامور دوا ساز تھا۔ اسی دکان پر حنین بن اسحاق نے اوائل عمری میں ملازمت کی تھی اور دوا سازی کے ساتھ ساتھ طب کی ابتدائی تعلیم بھی یوحنا بن ماسویہ سے پائی تھی۔ مامون کے عہد میں یوحنا بن ماسویہ نے بغداد میں مستقل رہائش اختیار کر لی۔ وہ عربی، شامی اور یونانی زبانوں کا ماہر تھا، چنانچہ اس نے کئی یونانی کتابوں کا ترجمہ شامی اور عربی زبان میں کیا۔ البتہ اس کی اپنی تصانیف، جو طب کے موضوع پر تھیں، عربی زبان میں تھیں۔ مامون کے عہد میں تو جبریل کے زندہ ہونے کے باعث اس کی حیثیت درجہ دوم کے ایک طبیب کی رہی، لیکن جب 833ء میں مامون کی وفات کے بعد اس کا بیٹا معتصم خلیفہ بنا تو چونکہ اس وقت جبریل کو انتقال کیے ہوئے تین برس ہو چکے تھے، اس لیے معتصم نے یوحنا بن ماسویہ کو اپنا طبیب خاص بنایا۔ 833ء میں خلیفہ معتصم کے پاس کہیں سے چند بن مانس تحفے میں آئے۔ بن مانس ایک خاص قسم کے بندر ہیں جو انسان سے بہت مشابہ ہیں۔ یوحنا کی استدعا پر یہ بن مانس ڈائی سیکشن، یعنی چیر پھاڑ کرنے کے لیے اس کے حوالے کیے گئے۔ اس نے ان پر عمل تشریح کر کے ان کے اندرونی اعضاء کے متعلق پوری پوری معلومات حاصل کیں اور پھر ان معلومات کی بنا پر علم التشریح کے موضوع پر ایک معیاری کتاب

تصنیف کی۔ یوحنا آنکھ کے علاج میں خاص مہارت رکھتا تھا اور اپنے عہد کا ایک کامل آئی سرجن (Eye Surgeon) تھا۔ اس نے آنکھ کے علاج کے بارے میں اپنے تجربات اور مشاہدات کو ایک کتاب کی صورت میں مرتب کیا اور اس کا نام ''دغل العین'' رکھا۔ یہ ایک بڑے پائے کی سائنٹفک کتاب تھی اور ازمنۂ وسطیٰ میں اس کا لاطینی ترجمہ یورپ میں بہت مقبول تھا۔

سلمویہ بن نبان

یوحنا ابن ماسویہ کے زمانے میں اس کا ایک مقابل سلمویہ بن نبان تھا۔ اس کی تحقیق کا میدان بھی طب تھا۔ مامون کے عہد میں تو وہ بغداد میں محض ایک پیشہ ور طبیب تھا جو پرائیویٹ طور پر مطب کرتا تھا۔ لیکن جب مامون کی وفات کے بعد معتصم اس کا جانشین ہوا تو اس خلیفہ نے یوحنا بن ماسویہ کے ساتھ سلمویہ بن نبان کو بھی شاہی اطباء کے زمرے میں شامل کیا اور وہ دونوں دربار خلافت سے منسلک ہوگئے۔ ان دونوں طبیبوں کے درمیان طبی موضوعات پر بڑی دلچسپی بحثیں ہوتی رہتی تھیں۔ شہرت کے لحاظ سے اگر چہ یوحنا کو سلمویہ پر فوقیت حاصل تھی، لیکن یونانی علوم اور یونانی زبان کی مہارت میں سلمویہ یوحنا سے بڑھ کر تھا۔ چنانچہ جب اس دور کے سب سے بڑے مترجم حنین بن اسحاق یونانی زبان کا خود بہت بڑا فاضل تھا اور اس کی اس فضیلت کا یوحنا بن ماسویہ کو بھی اعتراف تھا، لیکن اس کے باوجود جب بھی اسے ترجمے میں کچھ مشکل پیش آتی تو وہ اس کے حل کے لیے سلمویہ بن نبان کی طرف رجوع کرتا تھا۔ سلمویہ کا سنہ ولادت معلوم نہیں ہے، لیکن اس نے معتصم کے عہد خلافت میں 840ء میں وفات پائی۔ خلیفہ معتصم اس کی بہت عزت کرتا تھا، چنانچہ جب سلمویہ مرض الموت میں مبتلا ہوا تو معتصم خود اس کی عیادت کو گیا اور اس کے بعد اپنے بیٹے کو اس کی مزاج پرسی کے لیے بھیجتا رہا۔ جب سلمویہ نے انتقال کیا تو معتصم نے اس کے غم میں اس روز کھانا نہ کھایا۔ سلمویہ پر اسے اتنا اعتقاد ہوگیا تھا کہ اس کی وفات کے بعد وہ برملا کہتا تھا کہ اب میری زندگی بھی تھوڑی رہ گئی ہے۔ کیونکہ میری زندگی کا نگراں (سلمویہ) اللہ کو پیارا ہوگیا ہے۔ اتفاق کی بات یہ ہے کہ اسی سال خود معتصم کا بھی انتقال ہوگیا۔

لائٹ ہاؤس

مرکری: مائع عنصر

عبداللہ جان

قلعی اور سیسہ تو 200 اور 300 درجے سینٹی گریڈ جیسے کم درجہ حرارت پر پگھلتے ہیں، جبکہ قلوی دھاتیں اس سے بھی کم درجہ حرارت پر پگھلتی ہیں۔ یہاں تک کہ سیزیم موسم گرما میں سورج کی تپش سے ہی مائع حالت اپنا لیتی ہے۔

لیکن ایک دھات ایسی بھی ہے جو عام درجہ پر بھی سال بھر مائع حالت میں رہتی ہے۔ اس دھات کا نام مرکری ہے اور دوری جدول میں اس کا نمبر 80 ہے۔ یہ دھات اس وقت تک ٹھوس حالت نہیں اپناتی جب تک کہ درجہ حرارت صفر درجے سینٹی گریڈ سے 39 درجے نیچے تک نہ پہنچ جائے۔ اسے 1759ء میں تجربہ گاہوں میں ٹھوس حالت میں حاصل کیا گیا، تب کہیں جا کر کیمیا داں اسے دھات ماننے کے لیے تیار ہوئے۔

یونانی اور رومی اسے ہائیڈراجیرم کے نام سے پکارتے تھے جس کا مطلب ''مائع چاندی'' ہے۔ انگریز بھی اسے بعض اوقات 'متحرک چاندی' کہتے ہیں۔ یہاں متحرک سے مراد 'زندہ' ہے۔ اگر مرکری کے چھوٹے چھوٹے قطروں کو انگلی سے دبایا جائے تو یہ آگے کی طرف بڑھتے ہیں اور یوں دور ہٹ جاتے ہیں جیسے کہ کوئی زندہ شے ہو۔ اس لیے اسے متحرک چاندی بھی کہتے ہیں۔

مرکری کا یہ نام (یعنی مرکری) قرونِ وسطیٰ کے کیمیا دانوں نے رکھا تھا جن کا طریق کار یہ تھا کہ اجرام فلکی کی مناسبت سے عناصر کے نام رکھتے تھے۔ انہوں نے سونے کو سورج، چاندی کو چاند، لوہے کو مریخ، تانبے کو وینس کا نام دے رکھا تھا۔ اسی طرح دیگر عناصر کے بھی (جن کا ذکر انہوں نے اپنی تحریروں میں کیا ہے) ایسے ہی نام تھے۔ ان ناموں میں زیادہ تر علم نجوم اور دیگر ایسے علوم کا لحاظ رکھا جاتا تھا جن کا آج کل ذکر تک نہیں کیا جاتا۔ مثلاً مرکری کا نام ایک سیارے مرکری کے نام پر رکھا گیا۔ تاہم اس کا یہ نام آج تک ویسے ہی مستعمل ہے جبکہ دوسرے، بہت سے عناصر کے اصل نام رائج ہو گئے ہیں۔

مرکری ایک بھاری شے ہے۔ یہ لوہے سے دوگنا اور سونے سے تہائی گنا بھاری ہے۔ سیسے کا گیند مرکری کی سطح پر تیرتا ہے۔ اس کے بھاری پن کا اندازہ اس امر سے لگائیں کہ تقریباً نصف لیٹر مرکری کا وزن چھ کلوگرام ہوتا ہے۔ اگر آپ کو کبھی کیمیائی تجربہ گاہ میں مرکری کی بوتل اٹھانی پڑے تو ظاہر ہے کہ پہلی دفعہ آپ اتنا ہی زور (طاقت) لگائیں گے جتنا کہ کسی عام مائع کی بوتل کو اٹھانے کے لیے لگایا جاتا ہے۔ پھر جب آپ اس کو زور لگا کر اٹھانے کی کوشش کریں تو آپ کو ایسے محسوس ہوگا جیسے کسی نے بوتل کو میز پر گاڑ رکھا ہو اور آپ کو اسے اٹھانے میں اتنا زیادہ زور لگانا پڑتا ہے۔ کہ آپ جلد ہی اسے واپس رکھنا پسند کرتے ہیں۔

عام درجہ حرارت پر سب سے زیادہ وزنی مائع ہونے کی وجہ سے مرکری کو موسمی پیشین گوئیاں کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ موسمی پیشین گوئیوں میں جن امور کا خاص خیال رکھا جاتا ہے، ان میں ایک کرہ ہوائی میں ہوا کا دباؤ بھی ہے۔ سورج کی تپش اور سمندروں اور پہاڑوں میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کے باہم ملنے سے بعض مقامات کی فضا کثیف ہو کر زیادہ دباؤ کی صورت پیدا کرتی ہے۔ ان مقامات کو زیادہ دباؤ والے مقامات کہا جاتا ہے۔ جبکہ بعض مقامات پر ہوا کم ہو جاتی ہے ان مقامات کو کم دباؤ والے مقامات کہتے

ہیں۔ یہ مقامات وقتاً فوقتاً بدلتے رہتے ہیں۔ صاف آب وہوا کا تعلق زیادہ دباؤ سے اور طوفانی آب وہوا کا تعلق کم دباؤ سے ہوتا ہے۔

دباؤ میں یہ اختلاف اتنا زیادہ نہیں ہوتا۔ زیادہ دباؤ والے مقامات پر کم دباؤ والے مقامات سے صرف 10 فیصد ہوا زیادہ ہوتی ہے اور اس سے ہماری سانس پر یا دیگر کسی شے پر کوئی خاص اثر نہیں پڑتا۔ اس لیے دباؤ کے اس تھوڑے سے فرق کی پیمائش کے لیے آلات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

ہوا کے دباؤ کو ماپنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ اس کے مدمقابل کسی مائع کے کالم کو متوازی کیا جائے۔ ایک مربع انچ سطح زمین پر ہوا کا وزن اتنی ہی جگہ کے اوپر 34 فٹ اونچے پانی کے کالم کے وزن کے برابر ہوتا ہے۔ اگر ہوا کا دباؤ کم ہو تو اس کے مدمقابل ہوا کا وزن 33 فٹ اونچے پانی کے کالم کے برابر ہوگا۔ اگر ہم پانی کے کالم کو ہوا کے متوازن کرلیں (جو کہ بڑی آسانی کے ساتھ کیا جاسکتا ہے) تو ہم ہوا کے دباؤ کی تبدیلی کا اندازہ پانی کے کالم میں پانی کی سطح کی اونچ نیچ سے لگا سکتے ہیں۔

لیکن چار منزل جتنے اونچے پانی کے کالم کو سنبھالنا بہت ہی مشکل ہے۔ اس لیے ہم اس کی جگہ مرکری کا کالم استعمال کرتے ہیں۔ چونکہ مرکری پانی سے ساڑھے چودہ گنا زیادہ وزن رکھتی ہے، اس لیے مرکری کا تیس انچ اونچا کالم پانی کے چونتیس فٹ اونچے (ایک ہی موٹائی کے) کالم جتنا وزن رکھتا ہے۔

ایک شیشے کی نلی جو ہوائی دباؤ کے مدمقابل تیس انچ اونچائی تک مرکری سے بھری ہوئی ہو، بیرومیٹر کہلاتی ہے۔ مرکری کے اس کالم کی اونچائی بہت احتیاط سے ناپی جاتی ہے اور ہر ایک موسمی رپورٹ پر ایک انچ کے سویں حصے کے مدمقابل ہوائی دباؤ سے آپ کو مطلع کیا جاتا ہے۔ محکمہ موسمیات کا کارندہ یہ بھی بتاتا ہے کہ بیرومیٹر ساکن ہے، اونچا ہو رہا ہے یا نیچے گر رہا ہے۔ اگر اس کی سطح اونچی ہو رہی ہو تو خوشگوار موسم کی پیشین گوئی کی جاتی ہے جبکہ نیچے گرنے کی صورت میں طوفانی اور اگر ساکن ہو تو موسم میں کوئی خاص تبدیلی نہ ہونے کا اعلان کیا جاتا ہے۔

مرکری کا ایک اور عام استعمال درجہ حرارت کی پیمائش میں بھی ہوتا ہے۔ درجہ حرارت کے بڑھنے سے مرکری پھیلتی ہے جبکہ درجہ حرارت کے کم ہونے سے یہ سکڑتی ہے۔ اگرچہ تمام اشیاء گرم ہونے پر پھیلتی اور ٹھنڈی ہونے پر سکڑتی ہیں۔ مگر مرکری میں یہ تبدیلی بہت باقاعدگی سے واقع ہوتی ہے اور یہ درجہ حرارت کی ایک وسیع حد تک یکساں طور پر پھیلتی اور سکڑتی ہے۔

فرض کریں کہ آپ کے پاس مرکری سے بھرا ہوا ایک چھوٹا سا برتن ہے۔ اس میں ایک باریک نلی رکھی گئی ہے۔ اب اگر درجہ حرارت بڑھ جائے تو مرکری پھیلے گا اور نلی میں اس کی سطح اوپر چڑھ جائے گی۔ اسی طرح جب درجہ حرارت کم ہوجائے تو مرکری سکڑ کر نلی سے برتن میں آجائے گی اور برتن میں اس کی طرح ذرا سی نیچی ہوجائے گی۔ تھرمامیٹر اسی اصول پر بنایا گیا ہے۔ یہ مرکری کے ایک ایسے بلب پر مشتمل ہوتا ہے جس کے ساتھ ایک باریک نلی لگی ہوتی ہے۔ پہلے اس تھرمامیٹر کو پگھلتی ہوئی برف میں رکھ دیا جاتا ہے اور پھر چند منٹ کے بعد نلی میں مرکری کی سطح پر صفر درجے سینٹی گریڈ (یا 32 ڈگری فارن ہائیٹ) کا نشان لگا دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اسے ابلتے ہوئے پانی میں چند منٹ تک رکھا جاتا ہے۔ حرارت کی وجہ سے نلی میں مرکری کی سطح بلند ہونے لگتی ہے اور آخر کار ایک خاص مقام پر آکر رک جاتی ہے۔ اس سطح پر 100 درجہ سینٹی گریڈ (یا 212 فارن ہائیٹ) کا نشان لگا دیا جاتا ہے۔ ان دونوں درجوں کے درمیانی فاصلے کو سو مساوی درجوں میں (فارن ہائیٹ اسکیل میں 180 درجوں میں) تقسیم کردیا جاتا ہے۔

مرکری ہی وہ واحد مائع ہے جو تھرمامیٹر میں اس مقصد کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ البتہ عام گھریلو تھرمامیٹر میں جو کھڑکی کے ساتھ باہر کا درجہ حرارت معلوم کرنے کے لیے لٹکایا جاتا ہے، عام طور پر مرکری کی جگہ ایک ایسا مائع (عموماً الکحل) استعمال کیا جاتا ہے۔ جس میں سرخ رنگ ملا ہوتا ہے تاکہ نلی میں مائع کی سطح کو آسانی کے ساتھ دیکھا جاسکے۔

مرکری کے استعمال کی ایک بڑی وجہ یہ بھی ہے کہ یہ نہ تو شیشے

کے ساتھ چمٹتی ہے اور نہ ہی شیشے کو گیلا کرتی ہے۔ بلکہ پانی کے برعکس یہ آسانی کے ساتھ نلی میں اوپر نیچے پھسلتی رہتی ہے۔ یہ خاصیت بیرومیٹر اور تھرمامیٹر کے حوالے سے نہایت اہم ہے۔

تھرمامیٹر کی نلی میں مرکری ڈال کر اس میں سے ہوا نکال لی جاتی ہے اور پھر اسے دور والے سرے سے گرم کرکے بند کر دیا جاتا ہے۔ تاہم بیرومیٹر میں مرکری ایک طرف سے ہوا کے ساتھ منسلک ہوتی ہے۔ مرکری کی ایک دوسری صفت یہ بھی ہے کہ عام درجہ حرارت پر اس پر ہوا کا اثر نہیں ہوتا یعنی یہ ہوا سے تعامل نہیں کرتی۔

مرکری میں سے بجلی گزرتی ہے، کیونکہ یہ ایک دھات ہے۔ اس کی کچھ مقدار ایک ایسے افقی جار میں ڈال دی جاتی ہے جس کے سروں کے ساتھ بجلی کے تار جڑے ہوتے ہیں۔ اگر جار کو ایک طرف کو ترچھا کیا جائے تو مرکری ان تاروں کو چھو کر سرکٹ کو مکمل کر دیتی ہے اور جب اس جار کو دوسرے رخ پر ترچھا کیا جاتا ہے تو مرکری ان تاروں سے دور ہٹتی ہے اور سرکٹ نامکمل رہ جاتا ہے۔ اس قسم کے مرکری سوئچ صنعتوں حتیٰ کے گھروں میں بھی لگائے جاتے ہیں۔ یہ پرانے طرز کے سوئچوں کی طرح آن، آف کرتے وقت آواز پیدا نہیں کرتے۔ آج کل مرکری زیادہ تر اسی مقصد کے لیے استعمال کی جانے لگی ہے۔

سیسے کے مرکبات کی طرح کے مرکبات بھی عام طور پر زہریلے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ مرکری کے استعمال میں ایک ایسا خطرہ بھی ہے جو سیسے کے استعمال میں نہیں۔ مرکری 357 ڈگری سینٹی گریڈ پر ابلتی ہے جو کسی بھی دوسرے دھاتی عنصر کے نقطہ جوش سے کم ہے۔ مزید یہ کہ مرکری سے اس سے کم درجہ حرارت پر بھی بخارات اٹھتے رہتے ہیں۔ یہ بخارات سانس کے ذریعے اندر جاکر زہریلے اثرات مرتب کرتے ہیں۔ ان بخارات کے بار بار اندر جانے سے ان کے مضر اثرات جمع ہوتے رہتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ کیمیا داں پہلے سے بخارات کو دور لے جانے کا انتظام کیے بغیر مرکری کو گرم نہیں کرتے۔ (باقی آئندہ)

ڈی۔این۔اے

باقر نقوی

جب کوئی ماہر تعمیرات کسی عمارت کا تصور پیش کرتا ہے تو اس کا پہلا قدم عمارت کا نقشہ تیار کرنا ہوتا ہے۔جن لوگوں کو تعمیراتی کام سے واسطہ پڑ چکا ہے وہ اس بات سے اتفاق کریں گے کہ کسی عمارت کی تعمیر کے لیے یہ ضروری ہے کہ اس کا تفصیلی نقشہ بنایا جائے ،ایسا نقشہ جس پر عمل درآمد سے مطلوبہ عمارت اپنی تمام خوبیوں کے ساتھ وجود میں آسکے۔اس کے لیے عمارت کی ساری تکنیکی تفصیلات ،اس میں استعمال ہونے والے خام مال کے بارے میں معلومات وغیرہ اور عمارت کی مرمت سے متعلق معلومات فراہم کرنا ضروری ہوتا ہے جن کے بغیر نقشہ نامکمل ہوتا ہے۔

اسی طرح جب بھی کوئی معمولی سے معمولی مشین بنائی جاتی ہے تو اس کا سارا نقشہ معہ پرزہ جات کے جو اس کا حصہ ہوتے ہیں اس لیے بنایا جاتا ہے کہ خرابی ،مرمت اور دیکھ بھال کرنے والوں کے لیے ایک پورا ہدایت نامہ (Manual) بن جائے جس سے معلوم ہو سکے کہ کون سا پرزہ کہاں سے دستیاب ہوا، اس کی اصل کیا ہے، اس طرح کہ ہر پرزہ اپنی ساخت کے اعتبار سے پہچانا جا سکے۔

ذرا غور کیجئے کہ جب ایک عمارت یا ایک معمولی سی مشین کے لیے اتنا اہتمام کیا جاتا ہے تو بھلا اتنا گمبھیر اور اتنا مشکل نظام جسم کیا بغیر کسی پلاننگ کے ہی بس یوں ہی خلق ہو گیا ہوگا۔

جیسا کہ پہلے مضمون میں بیان کیا جا چکا ہے انسانی خلئے کے مرکزے کی بند تجوری کے اندر 23 جوڑوں کی شکل میں 46 عدد کروموزوم پوشیدہ ہوتے ہیں جن پر دھاگے جیسی ایک شے لپٹی ہوئی ہوتی ہے جس کو کیمیا کی زبان میں ڈی۔این۔اے (Deoxy Ribonucleic Acid) کہتے ہیں۔سائنسی نہیں بلکہ عام فہم الفاظ میں اس طرح بیان کرنے کے لیے کہ اس غیر سائنسی عام انسان کی سمجھ میں آجائے ڈی۔این۔اے کو بانکڑی یعنی عورتوں کے دوپٹے میں ٹانکی جانے والی بیل سے تشبیہ دی جا سکتی ہے جو دو مضبوط دھاگوں کے متوازی ہونے سے بنتی ہے۔ان دو رویہ مسلسل چلنے والے دھاگوں کو متوازی اور آپس میں مربوط رکھنے کے لیے تھوڑے تھوڑے فاصلے پر چھوٹے چھوٹے پھول نما دھاگے بندھے ہوتے ہیں۔اس بانکڑی یا بیل نما شے کو بل دیا جائے یا رسی کی طرح بٹ دیا جائے تو یہ اندر سے کھوکھلی نلکی کی صورت اختیار کرے گی۔اور اس کو واپس کھولا جائے تو یہ چکردار (Spiralling) سیڑھی کی طرح کھلے گی۔

اس سیڑھی نما ڈی۔این۔اے اور اس کو جگہ جگہ سے ملانے والے زینے کی شکل والے بندھنوں ہی میں جسم کے نقشے کی ساری تفصیلات اور سارے خفیہ راز پنہاں ہوتے ہیں جن کو سائنسداں جینوم (Genone) کے نام سے پکارتے ہیں اور کئی برسوں سے اسی کے رازہائے سربستہ کو کھولنے، پڑھنے اور سمجھنے میں تن من دھن سے جٹے ہوئے ہیں۔

جینوم کو اور آسان الفاظ میں بیان کیا جائے اس کو ٹیلیکس مشین کے جو نیکس کی ایجاد سے پہلے استعمال ہوتی ،اس کاغذی فیتے جیسا کہا جا سکتا ہے جس پر مختلف جگہوں پر مختلف قطر کے سوراخ ہوتے تھے، ان سوراخوں کی جگہ ،ان کی ترتیب اور ان کے قطر سے حروف اور حرف سے الفاظ بنتے تھے (بالکل اسی طرح جیسے نابینا لوگوں کے لیے مختلف ابھرے ہوئے لفظوں سے (Braille) الفاظ بنتے ہیں)۔ جب یہ کاغذی فیتہ ٹیلکس مشین کے پرزے (Reader) سے گزارا جاتا تھا تو ٹیلکس مشین کا نظام اس سوراخوں کی ترتیب سے بننے والے سلسلے کو حروف اور لفظوں میں بدل دیتا تھا اور اس فیتے میں چھپا پیغام

ارسال ہو جاتا تھا۔ انسانی جینوم میں ٹیلکس کے کاغذی فیتے ہی کی طرح سے ہوتا ہے جس میں اشاروں کی صورت (Genetic Codes) میں وہ احکامات یا پیغامات چھپے ہوتے ہیں جن سے جاندار جسم کے تخلیق زندگی، صحت اور موت کے سارے مراحل طے ہوتے ہیں۔

سائنس داں کہتے ہیں کہ 46 عدد کروموزوم پر لپٹے ہوئے دھاگے نما ڈی۔این۔اے کو یکجا کر کے اگر ناپا جائے تو اس کی لمبائی تقریباً پانچ فٹ ہوگی اور سب سے حیران کن بات یہ ہے کہ اس بیل نما دھاگے کی چوڑائی ایک انچ کے دس کھربویں حصے کے برابر ہوگی۔

اس سیڑھی نما ڈی۔این۔اے جس کے دو متوازی دھاگے سے چلتے ہیں، یہ مسلسل دھاگے نہیں بلکہ سیڑھی کے زینے بنانے والے دو ٹکڑوں کی بنیادیں (Bases) ہوتی ہیں جو آپس میں ملتے ہیں تو ڈورنما منظر پیش کرتے ہیں۔

سائنس داں کہتے ہیں کہ یہ زینے بنانے والے نیوکلیوٹائیڈ (Nucleotides) جن کی ترتیب سے دوطرفہ سیڑھی نما ڈی۔این۔اے بن جاتی ہے ہر خلیے میں اندازاً 3 ارب ہوتے ہیں۔ ہر زینہ جو دو نیوکلیوٹائیڈ کے اتصال سے بنتا ہے ایک اشارہ (Code) ہوتا ہے اور کئی اشارے مل کر ایک حکم کی بنیاد بنتے ہیں جن کو جین کہتے ہیں۔

ڈی۔این۔اے دراصل نام ہے ایک تیزابی فارمولے کا جو کئی اجزا مل کر وجود میں آتا ہے۔ اس کے تانے بانے (Structure) میں بائیڈروجنی نسل کے چار مندرجہ ذیل اجزاء ہوتے ہیں۔

1۔	ایڈے نائن	Adenine	یا	'A'
2۔	گوانائن	Guanine	یا	'B'
3۔	سائسٹوسائن	Cystosine	یا	'C'
4۔	تھایامائن	Thyamine	یا	'D'

ان چاروں کے مخصوص طریقے پر ملاپ سے ڈی۔این۔اے کی سیڑھی کے زینے بنتے ہیں جو نقشہ حیات کے تا حال خفیہ اشارے ہیں جن کے دامن میں حیات کے سارے راز چھپے ہوئے ہیں جو ابھی تک انسان سے پوری طرح کھولے نہیں جا سکے ہیں۔

ڈی۔این۔اے کی سیڑھی جس کو ڈبل ہیلکس (Double Helix) کا نام دیا گیا ہے 1953ء میں دریافت ہوئی۔ اس سے قبل کسی کو علم نہ تھا کہ ڈی۔این۔اے ہوتا بھی ہے اور اگر ہوتا ہے تو اس کی شکل یا ساخت کیسی ہوتی ہے۔ اس دریافت کا کمال دو نوجوان سائنسدانوں فرانسس کرک (Francis Crick) اور جیمز واٹسن (James Watson) کی برسوں کی انتھک محنت اور تجربات کا ثمر تھا۔ کرک برطانوی نژاد اور واٹسن امریکی تھا۔ دونوں کئی برس ایک ساتھ مشہور زمانہ کیمبرج یونیورسٹی میں تحقیق کرتے رہے جس کے نتیجے میں انہوں نے ڈی۔این۔اے کا ماڈل (Molecular Model) بنا کر دنیا کے سامنے پیش کیا۔

دونوں سائنس دانوں کو ان کی اس معرکے کی دریافت پر 1962ء میں Physiology or Medicine کا نوبیل انعام عطا کیا گیا۔ اب تک انہی دونوں نابغہ روزگار دماغوں کا پیش کردہ ڈی۔این۔اے کا نقشہ صحیح مانا جارہا ہے۔ اور دنیا کے اعلیٰ ترین دماغ آج کل انہی کی مشکل گتھیوں کو سلجھانے کی کوشش میں سرگرداں ہیں۔

جیمز واٹسن نے اپنی اور فرانسس کرک کی مشترکہ دریافت پر جس کو ڈبل ہیلکس کا نام دیا گیا ایک نہایت شگفتہ اور دلچسپ ناول دی ڈبل ہیلکس لکھا۔ یہ ناول 1969ء میں شائع ہوا اور اس زمانہ کی بہترین کتابوں میں شمار ہوا۔ ایک سائنسی خشک موضوع پر غالباً اس سے زیادہ دلچسپ ناول پہلے کبھی نہیں لکھا گیا تھا۔

چونکہ زندہ خلیے افزائش نسل اپنی ذات کی تقسیم کے عمل کے ذریعے کرتے ہیں۔ اس لیے قدرت نے ان کو بوقت ضرورت خود ایک سے دو خلیوں میں تقسیم ہو جانے کی صلاحیت عطا کی ہے۔ ایک خلیہ جب دو خلیوں میں تقسیم کے مرحلوں سے گزرتا ہے تو پرانے خلئے کے جینوم کے سارے اجزاء الگ الگ ہو جاتے ہیں پھر ہر جز کی کلوننگ ہوتی ہے جس کے ذریعے ہو بہو ویسے ہی اجزاء خلق ہو جاتے ہیں۔ یہ سارا معجزہ خلئے کے صدر مقام یعنی مرکزے کے اندر ہی ہوتا ہے۔ پھر قدرت کا کرشمہ یہ ہوتا ہے کہ دونوں خلیوں کے جینوم کے الگ الگ اجزاء اس طرح آپس میں منسلک ہو جاتے ہیں کہ دونوں یعنی پرانے اور نئے بننے والے خلئے کے جینوم میں ایک جز پرانے اور دوسرا نئے خلئے کے لیے کلون (Clone) ہونے والے اجزاء سے مل

جاتا ہے اوردوبارہ پانے والے جینوم کے سارے اجزاء بالکل اصلی حالت میں جڑ جاتے ہیں اوراس طرح نئے خلئے کا ڈی۔این۔اے پرانے خلئے کے ڈی۔این۔اے کی ہو بہو نقل ہوتا ہے۔سبحان اللہ!

جب انسان کی چاند پراترنے کی خبر آئی تو لوگ کہتے سنے گئے کہ یہ سب فضول باتیں ہیں۔ بھلا انسان چاند پر کس طرح پہنچ سکتا ہے۔امریکہ کے سائنسدانوں نے دنیا پراپنا رعب جمانے کے خیال سے اتنا بڑا جھوٹ گھڑا ہے۔ایسی باتیں سن کر افسوس بھی ہوا اور ہنسی بھی آئی کہ ہماری تعلیم یافتہ دنیا میں اب بھی ایسے بھولے یا جاہل لوگ پائے جاتے ہیں جو اس قسم کی باتیں کر سکتے ہیں۔

اب جو میں خلیوں، ڈی۔این۔اے اور جینوم کی اتنی تفصیل لکھ رہا ہوں تو ایک بار خود میرے ذہن میں بھی ایسے سوالات اٹھ سکتے ہیں کہ اگر یہ سب کچھ جو بیان کیا جارہا ہے اسی طرح ہے تو بھلا کوئی یہ بتائے بلکہ دکھائے کہ ڈی۔این۔اے کا اتنا باریک اور نازک دھاگہ کس نے دیکھا، کس نے کھولا، کس نے ناپا، کس نے جانچا اور اس کے اجزاء اتنی تفصیل سے کیسے دیکھے گئے۔اس موضوع کے مطالعے کے دوران میری کچھ ایسی ہی کیفیت تھی کہ ایک طرف تو یقین کرنے کو جی چاہتا تھا مگر دوسری طرف منطقی ذہن بار بار ٹھوکے دیتا تھا اور پوچھتا تھا کہ یہ سب تو ٹھیک ہے مگر آخر اس کا ثبوت کیا ہے اور یہ سب کیسے اخذ کیا گیا۔اتفاق کہ علم کیمیا کے ایک جید عالم ڈاکٹر محمد علی مہیسر سے ملاقات ہوگئی اور یہ سوال میں نے ان کے سامنے رکھا اور جواب کا طالب ہوا۔ڈاکٹر مہیسر ذرا معنی خیز انداز میں مسکرائے اور گویا ہوئے۔

ایک دفعہ کا ذکر ہے کہ ایک تاجر اپنا قافلہ لیے ایک ریگستان عبور کر رہا تھا۔ دوپہر کا وقت ہوا اور آفتاب کی تمازت بڑھی تو طعام کے بعد قیلولے کی نیت سے تاجر اور اس کے ساتھی سو رہے۔خواب سے بیدار ہوئے تو دیکھا کہ ان کا ایک اونٹ جس پر بہت سا سامان بار تھا غائب ہے۔تلاش شروع ہوئی اور ہر طرف ہرکارے دوڑائے گئے مگر کوئی سراغ نہیں ملا۔تھوڑی دیر گزری تھی کہ ایک راہ گیر نظر آیا۔ تاجر کے اہل کار اس کی طرف دوڑے اور پکڑ کر تاجر کے پاس لے آئے۔تاجر نے راہ گیر سے پوچھا کہ بھائی ہمارا ایک اونٹ گم ہوگیا ہے، کیا تم نے راہ میں کہیں اس کو دیکھا ہے۔

مسافر نے تاجر سے پوچھا کہ کیا وہ تمہارا ہی اونٹ تھا جس کے بائیں جانب کے دو دانت غائب ہیں۔تاجر نے کہا ہاں میرے اونٹ کے دو دانت غائب ہیں۔مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ کے اگلے دائیں پاؤں میں لنگ ہے۔تاجر نے کہا ہاں ہاں کچھ دن ہوئے ایک حادثے میں اس کے پاؤں کی ہڈی ٹوٹ گئی تھی۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ کے داہنی جانب شہد لدا ہوا تھا۔ تاجر نے کہا جی ہاں۔مسافر نے پھر پوچھا کیا تمہارے اونٹ پر بائیں جانب گندم بار تھا۔تاجر نے بے چینی سے پہلو بدلتے ہوئے کہا ہاں ہاں بالکل وہ میرا ہی اونٹ تھا مسافر نے پھر پوچھا کیا تم نے اونٹ کو کل چارے میں کھجور بھی دی تھی۔تاجر نے کہا بالکل صحیح اور بولا یقیناً تم نے میرے اونٹ کو دیکھا ہے اس لیے تم نے اس کی ساری نشانیاں صحیح بیان کی ہیں۔بتاؤ میرا اونٹ کہاں ہے، کدھر گیا ہے۔

مسافر نے کہا کہ میری عادت کسی چیز کو صرف سرسری دیکھ کر گزر جانے کی نہیں۔میں جو کچھ دیکھتا ہوں اس پر غور بھی کرتا ہوں اور اس سے نتیجہ بھی اخذ کرتا ہوں۔تو سنو، میں جب راستے میں تھا تو میں نے ایک اونٹ کے پاؤں کے نشانات دیکھے اور غور کرنے پر یہ بھی دیکھا کہ اگلے پاؤں کے نشانات دوسرے نشانات سے ذرا مختلف ہیں۔چونکہ یہ اختلاف بار بار نظر آتا گیا سو میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ اس اونٹ کے پاؤں میں کسی وجہ سے لنگ تھا۔راستے میں ایک چراگاہ پڑتی ہے اور اونٹ کے قدموں کی نشانات بتا رہے تھے کہ اونٹ چراگاہ کی جانب گیا ہے۔چراگاہ میں اگی ہوئی گھاس پر میں نے غور کیا تو دیکھا کہ جہاں جہاں سے گھاس چری گئی تھی چرنے کے نشان میں بائیں جانب گھاس چھٹی نظر آئی تھی سو میں نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ چرنے والے اونٹ کے بائیں جانب کے کچھ دانت غائب ہیں۔آگے چلا تو میں نے دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے بائیں جانب کسی قسم کے قطروں کے ٹپکنے کے آثار تھے اور ٹپکنے والے قطروں پر چیونٹیاں حملہ آور تھیں۔پس میں نے سمجھا کہ اس سواری پر بائیں جانب شہد بار

تھا جو راستے میں رس رس کہ بہہ رہا تھا میں نے یہ بھی دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے دائیں جانب گندم کے دانے گرے تھے اس لیے کہ اس کو چڑیاں آ آ کر چگ رہی تھیں تو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ اس اونٹ پر دائیں جانب گندم لدا ہوا تھا اور اس کی کسی بوری میں سوراخ تھا جس سے گندم کے دانے گرتے جا رہے تھے۔

تو میرے بھائی! میں نے تمہارے اونٹ کو تو نہیں دیکھا مگر اپنی عقل اور بصیرت سے اتنے سارے شواہد کو دیکھ کہ اس نتیجے پر پہنچا ہوں کے اس طرف سے ایک اونٹ گزرا تھا جس کی ساری تفصیلات کے مقابق وہ تمہارا ہی اونٹ رہا ہوگا۔

ڈی۔این۔اے اور جینوم کی اتنی ساری تفصیلات پڑھ کر قاری کے دل میں بھی یہ سوال سر ابھارے گا کہ اگر ڈی۔این۔اے اتنا چھوٹا ہوتا ہے اور اس پر مستزاد یہ کہ اس کی ہیئت تیزابی ہوتی ہے یعنی ایک محلول کی شکل تو پھر بھلا اس کو کیسے دیکھا گیا اور اس اجزاء کیسے گنے اور پرکھے گئے ہوں گے۔

اس کا جواب یہی ہے کہ دنیا میں بیش تر ایسے واقعات ہوتے ہیں اور ایسی چیزیں ہوتی ہیں جن پر نظر نہ آنے کے باوجود ایمان لانا پڑتا ہے۔ غالباً سائنسدانوں نے خود بھی اپنی آنکھوں سے تو یہ سب کچھ نہ دیکھا ہوگا مگر اپنے کیمیائی اور دوسرے تجربات کے مشاہدات سے بہت سی باتوں پر یقین کیا ہوگا۔

ڈی۔این۔اے اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ آنکھ سے یا طاقتور ترین خوردبین سے بھی نہیں دیکھا جاسکتا۔ ڈی۔این۔اے کے مالیکیول کو

لائٹ ہاؤس

سائنسی تجربات اور ان کے نتیجے میں بننے والے فارمیشن (Formation) کے مطالعے کے ذریعے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

جب جیمز واٹسن اور فرانس کرک ڈی۔این۔اے کی ہیئت اور ساخت پر تحقیق کر رہے تھے تو انہوں نے اپنی ایک ساتھی Rosalind کو جو ایکسرے X-Ray کی ماہر تھی اپنے کام میں شریک کرلیا اس لیے کہ ان کا خیال تھا کہ چونکہ ڈی۔این۔اے کی ہیئت تیزابی ہوتی ہے، اس لیے اس کے بلوریں (Crystall) ذرات کو دیکھنے یا پہنچاننے کے لیے ایکسرے کی شعاعوں سے مدد لی جاسکتی ہے۔ ایکسرے کی شعاعوں کو بلوریں ذرات پر ڈالنے سے جو نقش منعکس ہوتا ہے، اس کو کئی ہزار گنا بڑا کر کے دیکھا جائے تو کرسٹل سے بننے والے شکل یا ڈھانچے کی بناوٹ کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ تحقیق کے اس طریقہ کار کو ایکسرے ڈیفریکشن (X-Ray Diffraction) کہتے ہیں۔ ڈاکٹر روز لینڈ کی ایکسرے کے ذریعے بنائی ہوئی ڈی۔این۔اے کی تصویر دی گئی ہے۔

تو پیارے قارئین آپ مانیں یا نہ مانیں ہمارے اور آپ کے جسموں میں جو کچھ چھپا ہے ابھی تک اس کا پورا ادراک نہیں ہوسکا ہے، اور جب یہ سب کچھ عیاں ہوجائے گا تو یقین کیجیے یہ دنیا وہ دنیا نہیں رہ جائے گی جس میں آج ہم آپ سانس لے رہے ہیں۔

محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہوجائے گی۔

نور کا مجموعی اندرونی انعکاس

محمد شہاب الدین، اڑیسہ

مجموعی اندرونی انعکاس
(Total Internal Reflection)

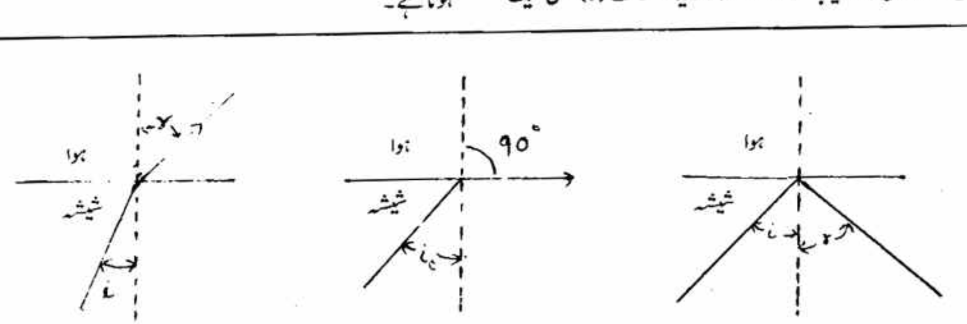
جب نور کی ایک شعاع بصری لطیف واسطے (Optically Rarer Medium) سے گزر کر کثیف واسطے (Denser Medium) میں داخل ہوتی ہے تو انعطافی شعاع (Refracted Ray) عمود کی جانب مڑ جاتی ہے۔ اگر زاویۂ وقوع (Angle of Incedence) کی قیمت زیادہ سے زیادہ ہو (i = 90°) تو اس صورت میں بھی شعاع نور کا انعطاف ہوسکتا ہے (جبکہ متعلقہ انعطافی زاویہ 90° سے کم ہوتا ہے (r<90°)۔

دوسرے الفاظ میں جب نور کی ایک شعاع کثیف واسطے (شیڈ) سے گزر کر لطیف واسطے (ہوا) میں داخل ہوتی ہے تو انعطافی شعاع عمود سے دور اس طرح مڑ جاتی ہے کہ زاویۂ انعطافہ زاویہ وقوع سے بڑا ہوتا ہے۔ شکل (a) دیکھئے۔ اسی لیے اگر زاویۂ وقوع کو بتدریج بڑھایا جائے تو متعلقہ زاویۂ انعطاف (ہ) بھی ایک حد تک بڑھے گا۔ زوایۂ وقوع کو بڑھانے کے دوران ایک مرحلہ ایسا بھی آتا ہے جب زاویۂ انعطاف (Angle of Refraction) 90° کے مساوی ہوجاتا ہے اور انعطافی شعاع دو واسطوں کو الگ کرنے والی سطح کے متوازی سفر کرتی ہے۔ شکل (b) دیکھئے۔

اگر زاویۂ وقوع کو مزید بڑھایا جائے تو انعطافی شعاع غائب ہوجاتی ہے۔ (شعاع نور کا انعطاف نہیں ہوتا ہے کیونکہ زاویۂ انعطاف 90° سے زیادہ بڑھایا نہیں جاسکتا) اور شعاع کثیف واسطے کے اندر منعکس ہوجاتی ہے اس مظہر کو نور کا "مجموعی اندرونی انعکاس" کہتے ہیں۔

وہ زاویہ جس پر مجموعی اندرونی انعکاس عمل پذیت ہوتا ہے (جس کے لیے زاویۂ انعطاف 90° ہوتا ہے) دیئے ہوئے دو واسطوں کے لیے فاعلہ زاویہ (Critical Angle) کہلاتا ہے۔

اسی طرح شعاع نور کثیف واسطے سے گزر کر لطیف واسطے میں داخل ہوتی ہے تو اس شعاع کا اسی واسطے میں مجموعی اندرونی انعکاس ہوتا ہے۔



(a) $i < i_c$ (b) $i = i_c$ (c) $i > i_c$

مجموعی اندرونی انعکاس کا انطباق

(1) سراب(Mirages)

سراب ایک بصری دھوکہ ہوتا ہے جو عموماً صحرا میں دکھائی دیتے ہیں۔ گرم صحرا میں سفر کرنے والے مسافروں کو اکثر کچھ فاصلے پر پانی کی سطح دکھائی دیتی ہے لیکن جیسے جیسے وہ اس کے قریب پہنچتے ہیں وہ دور ہوتی جاتی ہے وہ اس پانی کی سطح تک کبھی نہیں پہنچ سکتے کیونکہ وہ گرم ریت کے سوا کچھ نہیں ہوتی ہے۔

وضاحت

موسم گرما میں دن کے اوقات میں ریتیلی زمین بہت زیادہ گرم ہوجاتی ہے۔ زمین کی سطح سے متصل جو ہوا ہوتی ہے وہ بھی بہت زیادہ گرم ہوجاتی ہے۔ جس کے باعث اس کی کثافت کم ہوجاتی ہے جبکہ زمین سے کچھ اونچائی پر ہوا کی کثافت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔ اس لیے زمین کی سطح سے متصل ہوا زمین کی سطح سے اونچائی پر ہوا کی بہ نسبت ہلکی ہوتی ہے۔ اس لیے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ درخت کے اوپری حصے سے شروع ہوکر آنے والی شعاعیں جب زمین کی سطح سے نزدیک ہوا کی تہوں سے گزرتی ہے تو مڑ جاتی ہے۔ ایک مرحلہ پر جبکہ شعاعوں کا زاویۂ وقوع فاعل زاویہ سے بڑھ جاتا ہے تو شعاعوں کا مجموعی اندرونی انعکاس ہوتا ہے اور یہ شعاعیں دیکھنے والے کی آنکھوں تک پہنچتی ہے دیکھنے والا یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ درخت کے قریب پانی ہے جس میں اسے درخت کا عکس بھی دکھائی دیتا ہے۔ لیکن یہ صرف بصری دھوکہ ہوتا ہے۔

(2) زیادہ بڑا دکھائی دینا(Looming)

ہوا میں کسی شئے کا بڑا اور واضح عکس دکھائی دینا(Looming) کا سرد ممالک میں اکثر مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ اسے بھی مجموعی اندرونی انعکاس کی مدد سے بآسانی سمجھایا جاسکتا ہے۔

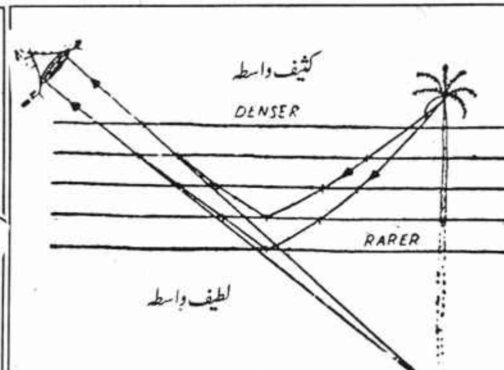
شکل میں ہوا میں کشتی کا عکس دکھایا گیا ہے۔

سرد ترین دن کے دوران سرد پانی سے متصل ہوا کی تہیں اونچائی کے مقام پر ہوا کی تہوں کی بہ نسبت کثیف ہوجاتی ہیں۔ ایک مرحلہ ایسا آتا ہے جب کشتی سے گزر کر آنے والی شعاعوں کا مجموعی اندرونی انعکاس ہوتا ہے اور یہ شعاعیں مشاہدہ کرنے والے کی آنکھوں میں داخل ہوتی ہے جو "C" مقام پر ہے کشتی "A" کا عکس ہمیں آسمان میں نقط "B" پر دکھائی دیتا ہے۔

اس طرح آسمان میں ہمیں کشتی دکھائی دیتی ہے جو بصری دھوکہ بھی ہوتا ہے۔

(3) بصری ریشے(Optical Fibre)

بصری ریشے بھی مجموعی اندرونی انعکاس کے اصول پر کام کرتے ہیں۔ یہ ریشے نہایت باریک ہوتے ہیں جن کا قطر (0.0002cm) ہوتا ہے۔ یہ ریشے کارٹز(Quartz) کے دھاگے ہوتے ہیں۔ شیشہ کی مدد



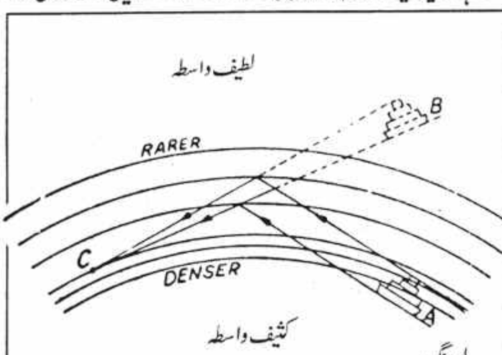


Fig. 16·14. Looming

سے بھی انھیں حاصل کیا جاسکتا ہے۔ ان ریشوں کی کسی کم انعطاف پیادالے مادّے کے ساتھ ہلکی کوٹنگ (Coating) کی جاتی ہے۔ روشنی کی کرن کی ایک سرے سے دوسرے سرے پر ترسل کے لیے ان ریشوں کا استحصال کیا جاتا ہے۔ شیشہ یا کارٹز کی سطح (Boundry) پر بار بار مجموعی اندرونی انعکاس پیدا کیا جاتا ہے اور اسی کے نتیجے میں نور کی کرن کی ترسیل ہوتی ہے۔ ریشوں کے موڑ یا گھماؤ کا ترسیل پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ بصری ریشوں کا ایک بنڈل (Bundle) پائپ (lighbpipe) کہلاتا ہے۔ ایک ریشے میں کسی جسم (Object) کا عکس مکمل طور پر نہیں دکھایا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر جسم کے عکس کو سلسلے وار نقاط (Sreies of Dots) میں تقسیم کردیا جائے اور ہر حصہ کو علیحدہ ریشے کی مدد سے دیکھا جائے تو اس طرح سے جسم کے مکمل عکس کی تعمیر ہوتی ہے۔ اس طرح سے بصری ریشوں کا ایک بنڈل مکمل عکس کی ترسیل کرتا ہے۔

اس پائپ کا فائدہ یہ ہے کہ یہ لچکدار ہوتا ہے۔ حسب خواہش اسے گھمایا جاسکتا ہے۔ ادویات (Medicine) اور بصری تجربوں (Optical Experiments) میں اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔

اس بصری آلے کی مدد سے کسی مشین یا انسانی جسم کے نا قابل پہنچ حصوں (جیسے پھیپھڑوں اور پیٹ کے اندرونی حصوں) تک رسائی ہوجاتی ہے۔ اس بصری آلے (Endoscope) کی مدد سے ان حصوں کے عکس کو حاصل کرکے پیدا ہونے والے نقص کو بآسانی معلوم کیا جاتا ہے۔

برقی سگنل (Electrical Signal) کی ترسیل یا حصول کے لیے بھی ان کا استعمال کیا جاتا ہے۔ برقی سگنل کو ایک مخصوص آلے (Transducer) کی مدد سے روشنی کے سگنل (Light Signal) میں تبدیل کردیا جاتا ہے اور اس طرح مجموعی اندرونی انعکاس کے ذریعے اس کی ترسیل ہوتی ہے۔

ان ریشوں کو ٹیلی فون اور ترسیل کیبل (Transmission Cable) میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ایک ریشہ اوسطاً 2000 ٹیلی فونک بات چیت کو لے جاسکتا ہے اس میں آواز کی شدت کا نقصان کم سے کم ہوتا ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

ایئر شپ فضا میں ایک ہی جگہ کیسے قائم رہتے ہیں؟

ایئر شپ کو فضا میں ایک ہی جگہ قائم رکھنے کے لیے لوہے کے بنے ہوئے ایک اونچے مینار یا مستول کی مدد لی جاتی ہے۔اس مستول کے سرے پر لنگر کی طرح کی رسّی بندھی ہوتی ہے۔اس رسّی سے ایئر شپ کو مستول کے نزدیک لایا جاتا ہے اور ایئر شپ میں نصب ایک آلہ مضبوطی سے مستول کے ساتھ پیوست ہو جاتا ہے۔ مینار میں بعض دفعہ مسافروں، عملے اور سامان کی آمد و رفت کے لیے لفٹ بھی لگائی جاتی ہے۔

ایئر شپ کو فضا میں کس طرح چلایا جاتا ہے؟

ایئر شپ کو چپّو اور دم میں لگے ہوئے پروں کی مدد سے فضا میں حرکت دی جاتی ہے۔

ایئر شپ کب ایجاد ہوئے؟

اگر چہ شپ غباروں کی مانند ہوتے ہیں لیکن غباروں کی طرح ان کی پرواز ہوا کے رخ پر منحصر نہیں ہوتی بلکہ ان میں انجن نصب کر کے باقاعدہ ہوائی جہاز کی طرح اڑایا جاتا ہے۔سب سے پہلا ایئر شپ 1852ء میں اڑایا گیا۔اس میں بھاپ کا انجن لگایا گیا تھا۔ موٹر انجن کی ایجاد کی وجہ سے ایئر شپ بنانے کے فن میں 1898ء کے بعد بہت ترقی ہوئی۔

بائی پلین کیسا ہوائی جہاز ہوتا ہے؟

بائی پلین دہرے پروں والا جہاز ہوتا ہے اور یہ پر ایک دوسرے کے اوپر لگائے جاتے ہیں، یعنی اس میں چار پر ہوتے ہیں۔

دوہرا کنٹرول کیا ہوتا ہے؟

کچھ ہوائی جہاز ایسے ہوتے ہیں جن میں انجن کو ہواباز کے علاوہ ایک اور شخص بھی کنٹرول کر سکتا ہے۔ایسے ہوائی جہازوں میں عام طور پر ہوابازی کی تربیت دی جاتی ہے۔بعض دفعہ دوہرا کنٹرول ایسی موٹر گاڑیوں میں بھی لگایا جاتا ہے جن میں گاڑی چلانی سکھائی جاتی ہے تاکہ اگر سیکھنے والا غلطی کرے تو سکھانے والا گاڑی کو سنبھال سکے۔

فیوسیلج، ہوائی جہاز کا کون سا حصہ ہوتا ہے؟

یہ ہوائی جہاز کا مرکزی حصہ ہوتا ہے۔

فلائنگ بوٹ کیا ہے؟

ایک ایسا ہوائی جہاز جس کو بالکل کشتی کی طرح بنایا جاتا ہے، فلائنگ بوٹ کہلاتا ہے۔یہ پانی کی سطح پر بحفاظت تیر سکتا ہے۔یہ پانی پر سے فضا میں بلند بھی ہو سکتا ہے اور اترتا بھی ہے۔اس ہوائی جہاز میں خاصا وزن اٹھایا جا سکتا ہے۔

گلائیڈر کیا ہوتا ہے؟

یہ فضائی سفر کے لیے ایسی مشین ہوتی ہے جس میں کسی قسم کا انجن استعمال نہیں ہوتا۔اس مشین کو پہاڑی ڈھلان یا پھر غلیل نما منجنیق کے ذریعے فضا میں بلند کیا جاتا ہے۔گلائیڈر کی پرواز اگر چہ ہوا کے رخ پر منحصر ہے مگر اس کے ذریعے خاصا لمبا سفر طے کیا جا سکتا ہے۔

گونڈولا کا کیا مقصد ہے؟

گونڈولا، ایئر شپ کا وہ حصہ ہے جہاں سے اس کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔اس کو ایئر شپ کے سامنے لگایا جاتا ہے اور اس میں مشینیں اور آلات نصب ہوتے ہیں۔

ہیلی کاپٹر کیا ہوتا ہے؟

ہیلی کاپٹر ایک ایسا ہوائی جہاز ہے جس کے اوپر گھومنے والے پر لگائے جاتے ہیں۔ان پروں کے لیے ایک علیحدہ انجن لگایا جاتا ہے۔ہیلی کاپٹر میں عام انجن بھی استعمال ہوتا ہے جو اس کو آگے

بڑھنے میں مدد دیتا ہے۔ ہیلی کاپٹر کا بڑا فائدہ یہ ہے کہ عام ہوائی جہاز کے برعکس اس کو فضا میں بلند ہونے کے لیے زیادہ جگہ درکار نہیں ہوتی اور یہ تقریباً عموداً زمین سے اٹھ سکتا ہے۔ ہیلی کاپٹر کسی حد تک پیراشوٹ کے اصول پر کام کرتا ہے اور اگر اس کے اوپر والے پروں کو گھمانے والا انجن خراب ہو جائے تو بھی یہ ہوا میں خود کو سہارا دے سکتا ہے۔

جوائے سٹک کیا ہوتی ہے؟

ہوائی جہاز کے کاک پٹ میں ایک لیور ہوتا ہے جس کے ذریعے ہواباز جہاز کو اطراف میں اور اوپر نیچے حرکت دے سکتا ہے۔ اس لیور کو جوائے سٹک کہتے ہیں۔ آج کل جہازوں میں اس کے بجائے موٹر گاڑی کے سٹیرنگ وہیل کی طرح کے لیور استعمال ہوتے ہیں۔

کیا پتنگ کے ذریعے فضا میں سفر ممکن ہے؟

انسانوں کے سفر کے لیے بنائی جانے والی پتنگوں کو کامیابی سے استعمال کیا جاچکا ہے۔

ہوائی جہازوں پر لکھے گئے الفاظ کا کیا مقصد ہوتا ہے؟

تمام کاروباری یا نجی استعمال کے ہوائی جہازوں کو لائسنس دیتے وقت رجسٹر کیا جاتا ہے، بالکل اسی طرح جیسے موٹر گاڑیوں کو رجسٹریشن کے وقت نمبر یا حروف دیے جاتے ہیں۔ ہر ملک میں حروف اور اعداد کا اپنا نظام ہوتا ہے۔ فوجی مقاصد کے جہازوں کے مخصوص نشانات ہوتے ہیں۔

لاگ بک کا کیا مقصد ہے؟

ہر ہوائی جہاز میں ایک لاگ بک ہوتی ہے جس میں پرواز کی تمام کارروائی تفصیل سے درج کی جاتی ہے، مثلاً پرواز کا دورانیہ، انجن کی خرابیاں وغیرہ۔

مونو پلین کیا ہوتا ہے؟

مونو پلین ایسا ہوائی جہاز ہوتا ہے جس میں ایک پر کا نظام ہوتا ہے۔

پیراشوٹ کیسے استعمال کیا جاتا ہے؟

پیراشوٹ ہواباز کی حفاظت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہواباز اسے پشت پر باندھتا ہے۔ اس کے علاوہ مسافروں اور عملے کے دوسرے ارکان کے لیے بھی پیراشوٹ موجود ہوتے ہیں۔ اگر جہاز کے گرنے یا آگ لگنے کا خطرہ ہو تو جہاز سے چھلانگ لگا دی جاتی ہے اور پیراشوٹ کو کھولنے کے لیے ایک رسی یا Rip cord کو کھینچ دیا جاتا ہے۔ اس کو کھینچنے سے پیراشوٹ چھتری کی مانند فضا میں کھل جاتا ہے۔

پیراشوٹ کھلنے کے بعد اس کے گرنے کی رفتار ستر فٹ فی سیکنڈ ہو جاتی ہے اور اس رفتار پر ہواباز، بحفاظت زمین پر اتر سکتا ہے۔

سمندری ہوائی جہاز یا ''سی پلین'' کیا ہوتا ہے؟

یہ ایک ایسا ہوائی جہاز ہوتا ہے جس کے نیچے پہیوں کے بجائے پانی پر تیرنے والے تختے لگے ہوتے ہیں۔ ان تختوں کی مدد سے یہ پانی کی سطح پر سے بلند ہو سکتا ہے اور اتر سکتا ہے۔ کچھ جہاز اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ ان کے پہیے اور تختے ایک دوسرے کی جگہ لے سکتے ہیں۔ ایسے جہاز کو پانی خشکی دونوں پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

کیا کسی ہوائی جہاز کو بھاپ کے انجن کی مدد سے چلایا گیا ہے؟

امریکہ میں 1896ء میں ایسا کیا گیا تھا مگر محض تجرباتی طور پر یہ جہاز بہت چھوٹا تھا اور بھاپ ختم ہونے تک اڑتا رہا تھا۔

نیل سکڈ کیا ہے؟

یہ ہوائی جہاز کی دم سے لگا ہوا لکڑی کا ایک حصہ ہوتا ہے جس کے نیچے فولاد ہوتا ہے۔ جب جہاز زمین پر کھڑا ہوتا ہے تو یہ جہاز کے درمیانی حصے کو متوازن رکھتا ہے۔ جب جہاز زمین پر اترتا ہے تو نیل سکڈ زمین کے ساتھ گھسٹ کر ایک حد تک بریک کا کام کرتا ہے۔

ٹرائی پلین کیا ہوتا ہے؟

یہ ایک ایسا ہوائی جہاز ہے جس میں دو دو پروں کے تین نظام ہوں، یعنی اس میں چھ پر ہوتے ہیں۔

اردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر..........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.......................... پتہ..........................

.... پن کوڈ..........................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ =/450 روپے اور سادہ ڈاک سے =/200 روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " URDU SCIENCE MONTHLY " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر =/50 روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

پن کوڈ ....

تاریخ ....

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ --------------------	2500/=	روپے
نصف صفحہ -------------------	1900/=	روپے
چوتھائی صفحہ ------------------	1300/=	روپے
دوسرا/تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)------	5,000/=	روپے
ایضاً (ملٹی کلر)------	10,000/=	روپے
پشت کور (ملٹی کلر)------	15,000/=	روپے
ایضاً (دوکلر)-------	12,000/=	روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔

کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اعلان

''ناگزیر وجوہات کی بنا پر سوال جواب کالم شائع نہیں ہو پا رہا ہے جلد ہی یہ سلسلہ شروع کیا جائے گا۔ آپ اپنے سوالات بھیجتے رہیں۔ ہر ماہ شائع ہونے والے بہترین سوال پر سو روپے نقد انعام بھی دیا جائے گا''

ادارہ

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی۔110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
1۔	انگلش		19.00
2۔	اردو		13.00
3۔	ہندی		36.00
4۔	پنجابی		16.00
5۔	تامل		8.00
6۔	تیلگو		9.00
7۔	کنڑ		34.00
8۔	اڑیہ		34.00
9۔	گجراتی		44.00
10۔	عربی		44.00
11۔	بنگالی		19.00
12۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔I	(اردو)	71.00
13۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔II	(اردو)	86.00
14۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ III۔	(اردو)	275.00
15۔	امراض قلب	(اردو)	205.00
16۔	امراض ریہ	(اردو)	150.00
17۔	آئینہ سرگزشت	(اردو)	7.00
18۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔I	(اردو)	57.00
19۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔II	(اردو)	93.00
20۔	کتاب الکلیات	(اردو)	71.00
21۔	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
22۔	کتاب المنصوری	(اردو)	169.00
23۔	کتاب الابدال	(اردو)	13.00
24۔	کتاب التیسیر	(اردو)	50.00
25۔	کتاب الحاوی۔I	(اردو)	195.00
26۔	کتاب الحاوی۔II	(اردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
27۔	کتاب الحاوی۔III	(اردو)	180.00
28۔	کتاب الحاوی۔IV	(اردو)	143.00
29۔	کتاب الحاوی۔V	(اردو)	151.00
30۔	المعالجات البقراطیہ۔I	(اردو)	360.00
31۔	المعالجات البقراطیہ۔II	(اردو)	270.00
32۔	المعالجات البقراطیہ۔III	(اردو)	240.00
33۔	عیوان الانبائی طبقات الاطباء۔I	(اردو)	131.00
34۔	عیوان الانبائی طبقات الاطباء۔II	(اردو)	143.00
35۔	رسالہ جودیہ	(اردو)	109.00
36۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔I	(انگریزی)	34.00
37۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔II	(انگریزی)	50.00
38۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز۔III	(انگریزی)	107.00
39۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔I	(انگریزی)	86.00
40۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔II	(انگریزی)	129.00
41۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن۔III	(انگریزی)	188.00
42۔	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس۔I	(انگریزی)	340.00
43۔	دی کنسیپٹ آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
44۔	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
45۔	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
46۔	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
47۔	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(مجلد، انگریزی)	71.00
48۔	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (پیپر بیک، انگریزی)		57.00
49۔	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
50۔	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
51۔	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آرڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جو ڈائرکٹر۔ سی۔ سی۔ آر یو ایم نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں......100/00 سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 61-65 انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی۔110058، فون:5599-831, 852,862,883,897

MAY 2006
URDU SCIENCE MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Printed on 25th of previous month

RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL(S) -01/3195/2006-07-08
Licence No .U(C)180/2006-07-08.
. Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002

